



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

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

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

Módulo: 8-Módulo Optativo **Materia:** 15-Formación Optativa

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 Buenaventura Guijarro Coloma, Luis Alejandro
DigiWorld yearbook	Fondation IDATE

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura aborda el análisis de las actuaciones de los organismos reguladores 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 la legislación y el desarrollo normativo que regulan el sector de las TIC en los ámbitos nacional e internacional.

6. Conocimientos recomendados

(12401) Fundamentos de organización y gestión de empresas
(12415) Redes Telemáticas

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

Competencias transversales

(08) Comunicación efectiva

- 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. Los operadores de telecomunicaciones
2. Análisis financiero de los operadores
3. Los fabricantes de equipos y terminales
4. Los prestadores de servicios de internet
5. La política de telecomunicaciones en España y en la Unión Europea
6. Aspectos legales de los servicios de internet

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	8,00	--	4,00	--	--	--	0,50	12,50	18,00	30,50
2	8,00	--	4,00	--	--	--	0,50	12,50	18,00	30,50
3	4,00	--	2,00	--	--	--	0,50	6,50	9,00	15,50
4	2,00	--	1,00	--	--	--	0,50	3,50	4,00	7,50
5	4,00	--	2,00	--	--	--	0,50	6,50	9,00	15,50



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	--	--	--	0,50	6,50	9,00	15,50
TOTAL HORAS	30,00	--	15,00	--	--	--	3,00	48,00	67,00	115,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen/defensa oral	1	15
(08) Portafolio	1	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	3	75

El sistema de evaluación consta de 5 actos de evaluación: (1) la asistencia a clase y toma de apuntes (portafolio), (2) una prueba objetiva al final de cada tema (10%), (3) la presentación de un artículo de prensa (examen oral), y (4) dos pruebas objetivas finales, con pesos del 35% y 30%. En primer lugar, la presentación del artículo será oral en clase. En segundo lugar, las pruebas objetivas finales se realizarán en el primer y segundo periodos de evaluación, respectivamente; y tendrán su correspondiente acto de recuperación en el tercer periodo.

El sistema de evaluación para estudiantes con dispensa de asistencia a clase contempla que, si es necesario, la presentación del artículo en clase se sustituya por la confección de una presentación en vídeo. Y no incluye el portafolio, de modo que el peso del resto de los 4 actos de evaluación se reajusta para sumar 100%.

11. Porcentaje máximo de ausencia

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





- 1. Código:** 12424 **Nombre:** Inglés para fines académicos y profesionales (nivel B2)
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
Titulación: 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Módulo: 8-Módulo Optativo **Materia:** 15-Formación Optativa
Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Bort Mir, Lorena
Departamento: LINGÜÍSTICA APLICADA

4. Bibliografía

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 se exige en las titulaciones técnicas, dando así relevancia a las metodologías activas. La asignatura se impartirá de forma presencial.

Los objetivos globales del usuario independiente en el nivel B1 del MCERL son:

- Ser capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio.
- Saber desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua.
- Producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal, como los específicos del campo de la tecnología.
- Ser capaz de describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

Los temas y contenidos de la asignatura detallados en esta Guía Docente se corresponden con temas de interés general y del entorno académico propio del Grado. El conocimiento de la Lengua de Especialidad y del Lenguaje Científico-Técnico a través de recursos y materiales auténticos, a su vez, prepara al alumnado en un mejor manejo de la terminología de su comunicación profesional, lo que le confiere un valor añadido a su formación.

A través de una metodología activa e implantación de competencias transversales de innovación, se promueven habilidades que preparan al alumnado para desenvolverse de forma más eficaz en su futuro profesional: se realiza trabajo en equipo, se fomenta el espíritu crítico y la capacidad de análisis, se impulsa la interacción con sus pares, etc. La participación y la iniciativa del alumnado entran a formar parte de una metodología en la que la comunicación efectiva y la interacción tienen un papel relevante.

6. Conocimientos recomendados

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

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Analizar y sintetizar textos y materiales audiovisuales. Comprensión durante la lectura de textos y escucha de audios/videos para integrar la información en las actividades a realizar.
- Descripción detallada de las actividades
 - Comprensión lectora y auditiva para analizar, sintetizar e integrar la información en las actividades a realizar tanto de forma individual como en grupo.
- Criterios de evaluación
 - Clasificar y establecer relaciones significativas entre distintas ideas o conceptos (2,5%)
 - Proporcionar sentido a los planteamientos que se le presentan para poder interpretarlos (2,5%)
 - Diferenciar los factores causantes o consecuentes de un hecho.(2,5%)
 - Transferir los contenidos a la práctica, integrándolos en un contexto. (2,5%)



7. Competencias

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Aplicación del método MASP (Método de Análisis y Solución de Problemas) en varias de las unidades del curso.
- Descripción detallada de las actividades
Desarrollar el modo de pensar dirigido a la acción, que permite adaptarse a nuevas situaciones, tomar decisiones y, consecuentemente, ACTUAR. Aplicación en grupo a distintas problemáticas medioambientales de las primeras 4 fases del método MASP: 1) problema, 2) observación, 3) análisis, 4) plan de acción.
- Criterios de evaluación
 - Establecer objetivos concretos en relación con las situaciones que se le plantean (4%)
 - Obtener la información necesaria para abordar las situaciones (3%)
 - Elaborar un plan coherente para resolver las situaciones que se le planteen (3%)

(04) Innovación, creatividad y emprendimiento

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Creación de varios proyectos: modelo de negocio, proyecto creativo y proyecto tecnológico.
- Descripción detallada de las actividades
Se desarrollarán 3 proyectos grupales respecto a varias de las unidades didácticas del curso: business, art, and music.
- Criterios de evaluación
Se evaluarán mediante rúbrica durante la exposición oral de cada proyecto las siguientes capacidades:
Identificar oportunidades y/o aspectos de mejora (2,5%)
Aportar ideas y planteamientos originales (2,5%)
Emplear estrategias y/o técnicas creativas para plasmar de manera formal las ideas y soluciones (2,5%)
Identificar resultados (2,5%)

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Actividades grupales en todas las unidades didácticas.
- Descripción detallada de las actividades
Participar en equipos de trabajo, comprometiéndose y participando activamente en el logro de los objetivos de trabajo. Actividades de aprendizaje y descubrimiento en grupo. Cada miembro del grupo tendrá asignado un rol para realizar tareas concretas, y luego habrá puesta en común y presentación en el aula.
- Criterios de evaluación
Acepta y cumple los objetivos del equipo (3%)
Acude y participa activamente en las reuniones del equipo (3%)
Realiza las tareas asignadas dentro del equipo en el plazo fijado (4%)

(07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Propuesta de mejora medioambiental mediante el estudio de caso.
- Descripción detallada de las actividades
Asignación de un documental por grupo para su visualización fuera del aula. Dentro del aula se trabajará el contenido de cada documental en base al vocabulario identificado, temática, y conclusiones extraídas. Cada grupo elaborará una propuesta para solucionar o mejorar la problemática de cada documental. Con esto, el alumnado entenderá la necesidad de valorar las consecuencias de las actuaciones profesionales en cuanto a repercusión social, ambiental y económica y actuará consecuentemente.
- Criterios de evaluación
Evaluación entre iguales mediante rúbrica durante la exposición oral de cada resolución del caso en la que medirá la capacidad del alumnado en:
 - Interpretar y valorar críticamente la información y la realidad (desarrollar capacidad crítica) (4%)
 - Fundamentar y argumentar los juicios propios (3%)
 - Reflexionar sobre las consecuencias y efectos (implicaciones prácticas) que las decisiones y propuestas tienen sobre las personas (3%)

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Comprensión y expresión oral y escrita en inglés.
- Descripción detallada de las actividades
Se practicará la comprensión y expresión oral y escrita en diversos ejercicios a lo largo del curso. El alumnado expresará ideas de forma estructurada e inteligible en exposiciones orales, en redacción de textos de duración breve o en intervenciones puntuales.
- Criterios de evaluación





7. Competencias

Competencias transversales

En expresión oral se valorará la capacidad para:

- Realizar exposiciones interesantes y convincentes (2,5%)
- Preparar la exposición debidamente y ajustarse al tiempo establecido (2,5%)
- Respetar las normas lingüísticas y expresarse de manera correcta (2,5%)
- Reforzar ideas con la ayuda de los medios de apoyo que considere oportunos (2,5%)

En expresión escrita se valorará la capacidad para:

- Redactar un texto escrito cuya estructura contribuya a su comprensión y al formato requerido (3%)
- Redactar sin errores gramaticales y usar signos de puntuación adecuados (4%)
- Utilizar un lenguaje apropiado y adaptado al lector (3%)

8. Unidades didácticas

1. About me
2. Communication and travel
3. Business Communication
4. Buying and selling
5. Going out: Art & Technology
6. The Music Business
7. The natural world

9. Método de enseñanza-aprendizaje

El alumnado dispone de material adicional, facilitado por la profesora, en la plataforma PoliformaT de la asignatura. Además, se utilizan sitios web de aprendizaje de lengua inglesa, recursos de contenido digital y material auténtico.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio (PL) se realizarán en el mismo espacio que la TA y PA. Se realizarán actividades de seguimiento relacionadas con el trabajo de aula y prácticas de expresión oral en todas las sesiones de PL, así como realización de actividades en grupo, debates, presentaciones, y actividades similares que refuerzan, además, las competencias transversales que se desarrollan en la asignatura.

<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	1,00	--	--	--	6,00	0,00	6,00
2	3,00	--	2,00	1,00	--	--	--	6,00	0,00	6,00
3	3,00	--	2,00	1,50	--	--	--	6,50	0,00	6,50
4	3,00	--	2,00	1,00	--	--	--	6,00	0,00	6,00
5	3,50	--	2,50	1,50	--	--	--	7,50	0,00	7,50
6	3,50	--	2,00	1,00	--	--	0,00	6,50	80,00	86,50
7	3,50	--	2,00	1,00	--	--	--	6,50	0,00	6,50
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	0,00	45,00	80,00	125,00

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

10. Evaluación

Descripción

- (01) Examen/defensa oral
- (02) Prueba escrita de respuesta abierta
- (11) Observación
- (09) Proyecto
- (10) Caso
- (03) Pruebas objetivas (tipo test)

Nº Actos

Peso (%)

7	20
3	15
7	10
3	20
1	5
1	30

1) Alumnado en grupos de docencia ordinaria:

Se utiliza evaluación continua de carácter formativo y sumativo con diferentes actos de evaluación:

- Examen oral (20% de la nota de la asignatura): 7 pruebas a lo largo del curso (una por cada unidad didáctica) en sesiones de PA/PL para evaluar la expresión oral. Recuperables.
- Prueba escrita de respuesta abierta (15%): 3 pruebas a lo largo del curso para evaluar la expresión escrita. Recuperables.
- Prueba objetiva tipo test (examen final) (30%): 1 prueba objetiva tipo test para evaluar los conocimientos de gramática, vocabulario, comprensión lectora y auditiva. Recuperable.
- Proyecto (20%): 3 actividades sobre 3 temáticas de las unidades del curso. Los estudiantes, en grupos, desarrollarán un





10. Evaluación

producto nuevo y único utilizando, eficazmente, una serie de recursos. No recuperables.

- Caso (5%): 1 actividad en la que, en grupos, se analiza y resuelve, mediante la reflexión y el diálogo, una situación planteada. No recuperable.

- Observación (10%): 7 actos de observación (uno por cada unidad didáctica) donde se puntuará tanto la participación individual y grupal en actividades de aula, como la ejecución y entrega de tareas. Solo se obtiene la puntuación si se ha participado regularmente en clase y realizado adecuadamente las actividades. No recuperables.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

2) Alumnado con dispensa oficial de asistencia:

En la fecha oficial del examen final:

- Examen oral (20%). Evaluación de la expresión oral. Recuperable.

- Prueba escrita de respuesta abierta (20%). Evaluación de la expresión escrita. Recuperable.

- Prueba objetiva (60%). Evaluación de los conocimientos de gramática y vocabulario, comprensión lectora y comprensión auditiva. Recuperable.

3) Sistema de recuperación para todos los/las alumnos/as

La nota mínima necesaria para superar la asignatura es un 5 sobre 10. Aquellas personas que no alcancen el 5 al sumar las notas de los diferentes actos de evaluación podrán recuperar la asignatura mediante un examen de recuperación (RESIT EXAM) que incluirá prueba objetiva (60%) + prueba de respuesta abierta (20%) + prueba oral (20%): 100% de la nota de la asignatura.

El/La alumno/a debe asumir las buenas prácticas de integridad académica. El incumplimiento de las buenas prácticas de integridad académica dará lugar a la aplicación de las medidas establecidas en la Normativa de Integridad Académica de la UPV.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	Teniendo en cuenta que el seguimiento regular de la asignatura por parte del alumno permitirá que se valore su participación en las actividades relacionadas con la observación y realice las pruebas orales en PL
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	100	Teniendo en cuenta que el seguimiento regular de la asignatura por parte del alumno permitirá que se valore su participación en las actividades relacionadas con la observación y realice las pruebas orales en PL
Práctica Laboratorio	100	Teniendo en cuenta que el seguimiento regular de la asignatura por parte del alumno permitirá que se valore su participación en las actividades relacionadas con la observación y realice las pruebas orales en PL
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. **Código:** 12425 **Nombre:** Radiodeterminación

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

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** de los Reyes Davó, Elías

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Radar handbook

Skolnik, Merrill I, 1927- | Skolnik, Merrill I

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura el estudiante debe adquirir competencias básicas relacionadas con los sistemas de radiodeterminación, entendidos éstos como aquellos sistemas que permiten conocer la posición de un objeto en el espacio. Se estudiará el radar primario pulsado y el radar coherente, tanto pulsado como de CW. Se evaluará el funcionamiento de los sistemas radar en entornos de guerra electrónica, así como en aplicaciones de radiodeterminación (SAR).

6. Conocimientos recomendados

- (12405) Señales y sistemas
- (12406) Ondas electromagnéticas
- (12407) Teoría de la Comunicación
- (12408) Fundamentos de transmisión
- (13173) Microondas
- (14121) Antenas

Las practicas de la asignatura se desarrollan en gran medida haciendo uso de la herramienta matlab, por lo que se recomienda un nivel medio de manejo de la misma.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

Competencias transversales

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Análisis de problemas contemporáneos

- Descripción detallada de las actividades

Los estudiantes, de manera individual deberán identificar una situación práctica, actual o pasada, en la que se haya hecho uso de las técnicas de radar para resolver o mejorar el desarrollo de una actividad humana.

- Criterios de evaluación

En base al análisis que hagan de dicho problema y las conclusiones a las que lleguen, deberán elaborar un breve memorando.

8. Unidades didácticas

1. Radares pulsados

1. Introducción
2. Radares pulsados
3. Integración de pulsos
4. Clutter
5. Propagación de señales de radar
6. Laboratorio. Práctica 1: Radares pulsados
7. Laboratorio. Práctica 2: Clutter

2. Radares coherentes

1. Radares de onda continua (CW)
2. Radares de onda continua con modulación lineal de frecuencia (CW-FM)
3. Radares pulsados coherentes
4. Radares MTI (Moving Target Identifier).
5. Implementaciones digitales
6. Compresión de pulsos





8. Unidades didácticas

7. Función de ambigüedad
8. Radares de apertura sintética (SAR)
9. Laboratorio. Práctica 3: Función de ambigüedad
3. Fundamentos de guerra electrónica (EW)
 1. Conceptos básicos de EW
 2. Sistemas electrónicos defensa
 3. Guiado radar: sistemas monopolso.
 4. Guiado infrarrojo
 5. SIGINT & EA (ECM)
 6. EP (ECCM)

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	15,00	--	4,00	4,00	--	--	--	23,00	42,00	65,00
2	8,00	--	4,00	2,00	--	--	--	14,00	32,00	46,00
3	7,00	--	1,00	--	--	--	--	8,00	16,00	24,00
TOTAL HORAS	30,00	--	9,00	6,00	--	--	--	45,00	90,00	135,00

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

10. Evaluación

Descripción

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	4	35
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	65

Se plantean dos pruebas escritas basadas en la resolución de problemas de aplicación de los conceptos teóricos sobre radares pulsados y sobre radares coherentes. La primera de estas pruebas tiene un peso del 25% de la nota final y la segunda el 40%. Adicionalmente, el estudiante deberá realizar tres trabajos académicos basados en las prácticas de laboratorio, cuyo peso sobre la nota final será del 30%, repartido uniformemente entre cada uno de los trabajos a realizar. Finalmente, el alumno deberá elaborar una memoria descriptiva de la aplicación de las tecnologías de radar en la solución de problemas contemporáneos de índole social, económico o político, la cual tendrá un peso del 5% sobre la nota total. Para aquellos estudiantes que suspendan la asignatura se realizará un acto único global de recuperación.

La forma de evaluación descrita también aplica a los estudiantes con dispensa de asistencia a clase.

11. Porcentaje máximo de ausencia

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





1. Código: 12431 **Nombre:** Sistemas de Comunicaciones Ópticas

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

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

Módulo: 8-Módulo Optativo **Materia:** 15-Formación Optativa

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Pastor Abellán, Daniel
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Sistemas de comunicaciones ópticas	Pastor Abellán, Daniel Ramos Pascual, Francisco Capmany Francoy, José Way, Winston I
Broadband hybrid fiber/coax access sytems technologies	
Optical fiber telecommunications VI. A, Components and subsystems	Kaminow, Ivan P Li, Tingye Willner, Alan E
Optical fiber telecommunications VI. A, Components and subsystems	Kaminow, Ivan P Li, Tingye Willner, Alan E

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Sistemas de Comunicaciones Ópticas, con una carga de 4.5 créditos, está ubicada en el cuarto curso (cuatrimestre B) del Plan de Estudios. Los objetivos de la asignatura se centran en el estudio de las técnicas empleadas en la transmisión multicanal por medio de fibra óptica así como los conceptos fundamentales de redes (optical networking). Se abordarán de las distintas técnicas de multiplexación ETDM (Electronic Time Domine Multipexing), SCM (Sub-Carrier Multiplexing) y WDM (Wavelength Division Multiplexing), así como los principales mecanismos y limitaciones a tener en cuenta en el diseño y planificación de dichos sistemas. De forma muy resumida:

EDTM: Amplificadores ópticos en sistemas en cascada, acumulación de ruido ASE, Sistemas Compensadores de Dispersión para sistemas MI-DD: DCF, LCFBGs
Dispersión por Polarización (PMD), Efectos no lineales (SBS (Stimulated Brillouin Scattering) , Efecto Kerr y SPM (Self Phase Modulation).

SCM: Arquitecturas y servicios, Distorsión en sistemas SCM, Medidas de calidad: CNR, HD2, HD3, IMD2, IMD3, CSO, CTB, SFDR. Efectos no lineales en sistemas SCM.

WDM: Concepto e introducción histórica, Diafonía lineal: Crosstalk Intercanal e Intra canal. Dispositivos ópticos para filtrado de canal, Estándares ITU de frecuencia. EDFAs en banda C+L, Nuevas ventanas de ganancia, Amplificación Raman, Técnicas de gestión de la Dispersión, Efectos no lineales: XPM (Cross Phase Modulation), FWM (Four Wave Mixing), SRS (Stimulated Raman Scattering).

REDES: Paradigma de 1º y 2º generación. Capa óptica. Concepto de transparencia. Introducción a las redes de larga distancia submarina y ejemplos.

6. Conocimientos recomendados

(12426) Comunicaciones Ópticas

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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



7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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

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

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Actividad de laboratorio de tipo grupal e individual
- Descripción detallada de las actividades
 - Aplicar los conocimientos a la práctica atendiendo a la información disponible y estableciendo el proceso a seguir para alcanzar los objetivos con eficacia y eficiencia

- Criterios de evaluación

Informe grupal presentado para cada práctica. Calificación del informe y rubrica de corrección atendiendo a los parámetros de la Competencia Transversal 2:

1) Identificación del problema

Identificar los objetivos concretos a lograr en las tareas que se le encomiendan.

Utilizar correctamente los elementos de información de que dispone.

Evaluar la calidad de los elementos de información de que dispone

2) Establecimiento del proceso a seguir

Establecer objetivos concretos en relación con la situación que se le plantea.

Evaluar la validez de la información.

Procesar la información.

Elaborar un plan coherente para resolver la situación

3) Resultados y evaluación del procedimiento

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Planteamiento de ejercicios y cuestiones cortas así como los procedimientos para abordar su resolución en la fase de Teoría de Aula. Resolución de ejercicios y cuestiones cortas en la clase de Práctica de Aula, bien de forma individual o grupal y resolución colectiva. Planteamiento y resolución de índole teórico-práctico en las clases de Práctica de Laboratorio.
- Descripción detallada de las actividades
 - Los ejercicios son cuestiones cortas con un reducido número de parámetros y centrados en aspectos concretos, donde será importante la elección del procedimiento, la ejecución y la verificación del resultado.

- Criterios de evaluación

La evaluación será mediante un conjunto de pruebas objetivas distribuidas a lo largo del curso y se emplearán rúbricas como la mostrada:

1. Comprender el problema planteado. Entender de qué datos dispone y qué es exactamente lo que se le pide.

a. La información identificada es insuficiente o irrelevante.

b. El alumno identifica la información relevante del problema pero no sabe qué relación tiene con lo que se le pide.

c. El alumno identifica toda la información relevante de forma organizada e identifica como emplearla para resolver lo que se le pide.

2. Analizar la coherencia de los resultados obtenidos.



7. Competencias

Competencias transversales

- a. No comprueba los resultados ni el procedimiento utilizado. No tiene en cuenta el orden de magnitud esperado de la respuesta.
 - b. Realiza una comprobación inadecuada del resultado, o no corrige los errores que detecta.
 - c. Realiza una comprobación adecuada del resultado y corrige los posibles errores. Verifica el orden de magnitud esperado de la respuesta.
3. Manejar adecuadamente magnitudes y sus unidades.
- a. El alumno confunde determinadas magnitudes, y/o el tratamiento de sus unidades no siempre es correcto.
 - b. El alumno distingue correctamente las distintas magnitudes involucradas en el problema, con sus unidades correctas, pero no siempre realiza correctamente los cambios de unidades.
 - c. El alumno distingue perfectamente magnitudes con sus unidades correctas y los cambios oportunos de las mismas para los cálculos que requiere el problema

8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. Sistemas ETDM
 1. Dispositivos ópticos moduladores
 2. Sistemas ETDM empleando Amplificadores Ópticos
 3. Sistemas de compensación de Dispersión Cromática
 4. Dispersión por Polarización
 5. Fenómenos no lineales en sistemas ópticos ETDM
3. Sistemas SCM
 1. Arquitecturas, planes de frecuencia y parámetros de calidad en sistemas SCM
 2. Fenómenos de degradación en el Transmisor óptico SCM
 3. Fenómenos de degradación en el Medio de Transmisión (fibra óptica)
4. Sistemas WDM
 1. Ventanas de transmisión y estándares de frecuencia.
 2. Tecnologías de filtrado. Arrayed Waveguide Gratings (AWG), Fibre Bragg Gratings (FBGs)
 3. Penalización por diafonía. Conceptos de Crosstalk intercanal e intracanal.
 4. Fenómenos no lineales en sistemas ópticos WDM: Cross Phase Modulation(XPM), Four Wave Mixing (FWM)
 5. Fenómenos no lineales en sistemas ópticos WDM: Stimulated Raman Scattering (SRS)
5. Redes ópticas
 1. Introducción a las Redes ópticas. Sistemas WDM. Encaminamiento.
 2. Redes de larga distancia

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Descripción de las prácticas de laboratorio o informáticas:

- 1) Práctica de moduladores electro-ópticos (2h)
- 2) Práctica de amplificadores ópticos (2h)
- 3) Práctica de simulación de sistema WDM mediante OPTSIM (6 h)

<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	--	--	--	--	--	0,15	1,15	1,60	2,75
2	5,00	--	4,00	2,00	--	--	1,20	12,20	23,00	35,20
3	5,00	--	2,00	2,00	--	--	1,20	10,20	12,80	23,00
4	7,50	--	4,00	4,00	--	--	1,20	16,70	19,20	35,90
5	4,00	--	2,50	2,00	--	--	1,20	9,70	16,00	25,70
TOTAL HORAS	22,50	--	12,50	10,00	--	--	4,95	49,95	72,60	122,55

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

10. Evaluación

Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	25
(11) Observación	2	20
(05) Trabajos académicos	1	30





10. Evaluación

Descripción

Nº Actos **Peso (%)**

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

3 25

1) Tres pruebas parciales en los periodos contemplados en el calendario del curso o bien fuera del mismo empleando el propio horario de PL (Prácticas de Laboratorio) o PA (Prácticas de Aula - en aula informática). Con el mismo peso relativo entre las tres pruebas.

El conjunto de las tres pruebas, corresponderá al 50% del peso de la nota final y estarán compuestas de un test de respuesta múltiple y cuestiones cortas.

En la primera clase del curso se informará a los alumnos de las condiciones específicas para que los dos bloques (teoría y práctica) puedan promediar, es decir se indicará la nota mínima de las tres partes de teoría y del conjunto de teoría para que se pueda hacer media con el bloque de prácticas. Esta información estará disponible en todo momento en PoliformaT.

2) Informes de prácticas de laboratorio. Dos prácticas hardware en el laboratorio de comunicaciones ópticas del DCOM. Peso: 20%

3) Trabajo académico a desarrollar a lo largo del curso en horario de PL (Prácticas de Laboratorio) y PA (Prácticas de Aula - en aula informática) que suponen el 30% de la nota final. Este trabajo académico de orientación práctica se desarrollará empleando paquetes de software de simulación de sistemas de comunicaciones ópticas como VPI (Virtual Photonics Inc.) (<http://www.vpiphotonics.com>)

o/y OptiSim de Rsoft (<https://www.synopsys.com/optical-solutions/rsoft/system-network-optsim.html>).

El objetivo es consolidar los conocimientos desarrollados en la asignatura de forma práctica mediante la realización de un proyecto de diseño de sistema de comunicaciones ópticas, y su evaluación mediante modernas técnicas de simulación de sistemas.

Para los alumnos o alumnas que nos superen el conjunto de las tres evaluaciones parciales, las prácticas y el trabajo académico se establecerá un examen final de recuperación de la asignatura en las fechas establecidas, que constará de las evaluaciones no superadas y/o de las prácticas no superadas y/o del contenido trabajado en el trabajo académico si no se ha superado.

ALUMNOS CON DISPENSA DE ASISTENCIA.

Para los alumnos con dispensa de asistencia se establece el mismo procedimiento de evaluación en lo referente al punto (1) (Tres pruebas parciales en los periodos contemplados) y (3) Práctica que se desarrollará empleando paquetes de software de simulación de sistemas de comunicaciones ópticas como VPI (Virtual Photonics Inc.) (<http://www.vpiphotonics.com>) o/y OptiSim de Rsoft.

Respecto del punto (2) (Informes de prácticas de laboratorio que requieren una ejecución presencial), dichas prácticas serán substituidas por trabajos académicos que desarrollen contenidos equivalentes y que tendrán el mismo peso que las prácticas 20%.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	50	La ausencia injustificada a una práctica de laboratorio (hay dos prácticas) puede implicar la calificación de NO PRESENTADO.
Práctica Informática	25	La ausencia injustificada a más del 25% de las prácticas informáticas puede suponer la calificación de NO PRESENTADO





- 1. Código:** 12432 **Nombre:** Tecnologías y Sistemas en Redes de Acceso
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 4-Modulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 11-Sistemas de Telecomunicación
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Soto Pacheco, Pablo
- Departamento:** COMUNICACIONES
- 4. Bibliografía**

Los profesores darán las oportunas referencias para cada unidad didáctica, ya que la temática abarcada en la asignatura es muy amplia y evoluciona rápidamente

A. Martinez, P. Soto

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura describe, desde el punto de vista de capa física, las diferentes tecnologías de acceso de banda ancha por cable y de sistemas de difusión de video y multimedia. De esta forma, la asignatura tratará los siguientes aspectos:

- Redes de acceso vía cable: xDSL, HFC y FTTP
- Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT) en edificaciones haciendo especial hincapié en su dimensionamiento a nivel físico.

Al terminar la asignatura, se pretende que el alumno sea competente para realizar un proyecto de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, que permitan el acceso a los servicios de banda ancha mediante las tecnologías descritas anteriormente, y de difusión de radiotelevisión terrestre y vía satélite.

Así mismo, se pretende que el alumno sea capaz de elegir e implantar (con un dimensionamiento físico básico) la tecnología de acceso más adecuada para cada aplicación concreta.

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

6. Conocimientos recomendados

- (12408) Fundamentos de transmisión
- (12414) Arquitecturas Telemáticas
- (12416) Fundamentos de Telemática
- (12429) Comunicaciones digitales
- (12431) Sistemas de Comunicaciones Ópticas
- (13175) Comunicaciones Espaciales
- (14125) Tratamiento Digital de Señales en Comunicaciones

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones,



7. Competencias

Competencias generales y específicas

peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

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

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

Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Los aspectos asociados a la competencia transversal Trabajo en Equipo y Liderazgo se trabajarán en:

- Las sesiones de prácticas de laboratorio de la asignatura.
- El diseño de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación para una edificación
- La elaboración y exposición de un trabajo académico sobre un tema actual en el ámbito de las redes de acceso vía cable

- Descripción detallada de las actividades

Los profesores formarán grupos de 2 y 3 alumnos para las diferentes actividades a realizar en la asignatura (no siempre con los mismos compañeros). Para todas estas actividades, los alumnos trabajaran en los grupos de trabajo establecidos, lo que permitirá ejercitar y evaluar sus destrezas en el ámbito del trabajo en equipo y liderazgo

- Criterios de evaluación

Los resultados de aprendizaje de los alumnos asociados a esta competencia transversal se evaluarán a través de las actividades anteriormente citadas. En concreto, se valorarán los siguientes aspectos (relacionados con el nivel de dominio II de esta competencia transversal):

- * Participación y aportaciones al equipo (desde participante pasivo hasta llevar la iniciativa).
- * Gestión de conflictos/clima de trabajo.
- * Forma de trabajar en equipo (desde individualista hasta trabajador en equipo que fomenta las sinergias).

Estos aspectos serán valorados mediante la calificación obtenida en cada actividad, la observación del profesor (en rúbricas) y la coevaluación entre todos los miembros del grupo. A partir de la combinación de dichas evidencias, se realizará la evaluación de los alumnos matriculados en la asignatura de acuerdo con las directrices establecidas por la Universidad Politécnica de Valencia.

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Los aspectos asociados a la competencia transversal Instrumental Específica se trabajarán en las sesiones de prácticas de laboratorio de la asignatura.

- Descripción detallada de las actividades

En una de las prácticas, los alumnos deberán configurar adecuadamente una cabecera de televisión real apoyándose en el uso de instrumentos de medida. Así mismo, los alumnos deberán realizar, a lo largo de la asignatura, el diseño de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación a incluir en una edificación. Para afrontar el diseño, los alumnos deberán apoyarse en el uso de aplicaciones informáticas adecuadas para tal fin.

Por tanto, todas estas actividades resultan adecuadas para ejercitar y evaluar sus habilidades en el uso de instrumentación y manejo de equipamiento, así como de herramientas informáticas propias de la profesión.

- Criterios de evaluación

Los resultados de aprendizaje de los alumnos (por grupos de trabajo) asociados a la competencia transversal se evaluarán mediante estas actividades. En concreto, se evaluarán los siguientes aspectos asociados al nivel de dominio II de esta competencia:

- * Manejo de las herramientas de forma autónoma.
- * Utilización, de forma coordinada, de varias herramientas básicas.

Las evidencias serán los tests realizados al final de ciertas sesiones prácticas, rúbricas basadas en las observación del profesor, y los archivos entregados del diseño a realizar. A partir de la combinación de dichas evidencias, se realizará la evaluación de los alumnos matriculados en la asignatura de acuerdo con las directrices establecidas por la Universidad Politécnica de Valencia.

8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. Redes de acceso vía cable
 1. Introducción
 2. xDSL
 3. FTTH





8. Unidades didácticas

4. HFC
3. Infraestructuras comunes de telecomunicación
 1. Conceptos básicos
 2. Fases de un Proyecto de ICT
 3. Norma Técnica para Servicios de Televisión y Radio
 4. Norma Técnica para Servicios de Telefonía y Banda Ancha
 5. Norma Técnica para Obra Civil
 6. Hogar Digital
 7. Práctica 1 (0,2 ECTS). Elaboración de un proyecto de ICT (parte 1)
 8. Práctica 2 (0,2 ECTS). Medidas y ajuste de la cabecera de una ICT
 9. Práctica 3 (0,2 ECTS). Elaboración de un proyecto de ICT (parte 2)

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	--	--	--	--	--	0,00	1,00	0,50	1,50
2	8,00	--	3,00	--	--	--	1,00	12,00	22,50	34,50
3	13,50	--	13,50	6,00	--	--	1,00	34,00	62,50	96,50
TOTAL HORAS	22,50	--	16,50	6,00	--	--	2,00	47,00	85,50	132,50

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(10) Caso	1	66,67
(05) Trabajos académicos	1	33,33

La asignatura se evaluará a través de la realización por parte del alumno de 2 actividades diferentes:

- Elaboración y exposición de un trabajo académico sobre redes de acceso vía cable (1/3 de la puntuación de la asignatura)
- Diseño de la ICT de un edificio, incluyendo el diseño de la red de radiodifusión y televisión por satélite, de telefonía y banda ancha, y la parte de obra civil. (2/3 de la puntuación de la asignatura).

Estas actividades se realizarán en grupos de 2 y 3 alumnos (preferentemente, diferentes para cada actividad), y serán defendidas oralmente ante el profesorado de la asignatura. Los profesores podrán evaluar el conocimiento individual de cada alumno en la defensa/exposición oral.

La asistencia a todas las prácticas de la asignatura es obligatoria (excepto por motivos debidamente justificados). Así mismo, cada falta de asistencia no justificada a prácticas de laboratorio supondrá una penalización del 20% de la nota final de la asignatura.

El alumno que no alcance los objetivos de aprendizaje mínimos que se pretenden en la asignatura, y como resultado suspenda, podrá presentarse a un examen final de recuperación centrado en las partes en las que se han detectado las carencias, y que podría incluir tanto preguntas de respuesta abierta como preguntas tipo test. Dicho examen se realizará en las fechas asignadas por la ERT para tal fin.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar la prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

El sistema de evaluación para los alumnos con dispensa de asistencia será el mismo que se aplica al resto de alumnos de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	Se requiere una asistencia superior al 80% a las clases del Tema 2 (Redes de Acceso vía Cable) para poder optar a realizar el trabajo (evaluación continua) de dicha parte
Práctica Laboratorio	50	Se realizará un seguimiento mediante partes de firmas. A partir de un 50% de faltas de asistencia injustificadas se solicitará la calificación de NO PRESENTADO





- 1. Código:** 12437 **Nombre:** Redes Corporativas
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 14-Sistemas Telemáticos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Romero Martínez, José Oscar
- Departamento:** COMUNICACIONES
- 4. Bibliografía**

Interconnections : bridges, routers, switches, and internetworking protocols	Perlman, Radia
Internetworking Technology Overview.	Cisco System.
Internetworking with TCP/IP . Volume I, Principles, protocols, and architecture	Comer, Douglas E.
Cisco switched internetworks	Lewis, Chris
Routing in the Internet	Huitema, Christian
Virtual Private Networking.	Microsoft.

5. Descripción general de la asignatura

Introducir los principios de diseño de una red corporativa, maximizando la relación prestaciones / coste.
 Establecer un modelo de red corporativa basado en redes de área local, routers y servicios de red pública.
 Analizar los diferentes dispositivos que se utilizan para la construcción de una red corporativa, conociendo sus parámetros de configuración y sus características más avanzadas.
 Estudiar los diferentes tipos de protocolos de encaminamiento utilizados para la actualización dinámica de las tablas de encaminamiento.
 Introducir los principios de diseño y los elementos que se utilizan para la creación de redes privadas virtuales (VPN).

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

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

6. Conocimientos recomendados

- (12414) Arquitecturas Telemáticas
- (12439) Redes de área local

7. Competencias

Competencias generales y específicas

- CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
- CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- TE4(ES) Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes
- TE2(ES) Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o
- TE1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos

Competencias transversales

- (02) Aplicación y pensamiento práctico



7. Competencias

Competencias transversales

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Prácticas de laboratorio.
- Descripción detallada de las actividades
Realización de prácticas de laboratorio donde se aplicarán los conocimientos obtenidos para el diseño y configuración de una red corporativa, incluyendo encaminamiento, listas de acceso y redes privadas virtuales.
- Criterios de evaluación
Prueba escrita.

8. Unidades didácticas

1. Servicios de Red Pública.
2. Networking.
3. Protocolo RIP.
4. Protocolo OSPF.
5. Otros servicios y protocolos de routing.
6. Listas de Control de Acceso.
7. IPv6.
8. Prácticas.
 1. Práctica 1: Configuración básica de una red (2h)
 2. Práctica 2: Protocolo RIP (2h)
 3. Práctica 3: Protocolo OSPF (4h)
 4. Práctica 4: Listas de Control de Acceso (2h)
 5. Práctica 5: VPN (2h)

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	--	1,00	0,00	--	--	--	4,00	10,00	14,00
2	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
3	6,00	--	5,00	0,00	--	--	--	11,00	25,00	36,00
4	7,00	--	6,00	0,00	--	--	--	13,00	25,00	38,00
5	3,00	--	1,50	0,00	--	--	--	4,50	10,00	14,50
6	2,00	--	1,50	0,00	--	--	--	3,50	10,00	13,50
7	5,00	--	2,00	--	--	--	--	7,00	10,00	17,00
8	--	--	--	12,00	--	--	--	12,00	10,00	22,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	--	60,00	110,00	170,00

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

10. Evaluación

Descripción

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

Nº Actos Peso (%)

3 100

Dos pruebas escritas correspondientes a conocimientos teóricos (40% + 40%) y una prueba escrita o en el laboratorio correspondiente a las prácticas de laboratorio (20%). Hay recuperación de la parte teórica.

No hay sistema de evaluación alternativo para los casos de alumnado con dispensa de asistencia. Por lo tanto, el sistema de evaluación para los alumnos con dispensa de asistencia es el mismo que para los alumnos que asisten a clase.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	No tiene efectos en la calificación
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	20	No tiene efectos en la calificación
Práctica Laboratorio	20	No tiene efectos en la calificación
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 12438 **Nombre:** Conmutación
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 14-Sistemas Telemáticos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Martínez Bauset, Jorge
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es estudiar 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 en la literatura.

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

6. Conocimientos recomendados

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

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

TE1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación,



7. Competencias

Competencias generales y específicas

procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos

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

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

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

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

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

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Ejercicios de Laboratorio

- Descripción detallada de las actividades

Se proponen preguntas durante la ejecución de las prácticas del laboratorio que permitan evaluar el grado de comprensión de los conceptos necesarios para la ejecución de las tareas propuestas, así como la capacidad de integrar varios conceptos para resolver un problema.

- Criterios de evaluación

Mediante rúbrica.

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 Conmutación 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 y Continuas de Probabilidad

3. Cadenas y Procesos de Markov

1. Cadenas de Markov

2. Procesos de Markov

3. Práctica 1: Procesos y Cadenas de Markov (I)

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

4. Práctica 2: Procesos y Cadenas de Markov (II)

5. Introducción a la Planificación de Paquetes

1. El Sistema M/G/1

2. Sistemas con Prioridades

3. Sistemas Processor Sharing

4. Práctica 4: Redes Banyan en Tandem y Sistemas con Prioridades

6. Arquitectura de los Conmutadores de Paquetes. Aspectos Básicos

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



8. Unidades didácticas

7. Conmutadores con Arquitectura de Medio Compartido
8. Práctica 3: Conmutadores de Paquetes con Memoria en Puertos de Entrada
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
 6. Práctica 4: Redes Banyan en Tandem y Sistemas con Prioridades
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
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	--	45,00	76,00	121,00

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(11) Observación	4	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	80

Dada la falta de idoneidad de la aplicación 'Guías Docentes' para describir el método de evaluación de la asignatura:

- i) los actos de evaluación ordinarios (incluso los de recuperación), junto con las pruebas de aula, se han incluido en 'Pruebas objetivas (tipo test)';
- ii) el trabajo del laboratorio se incluye en la sección 'Observación', donde se indica que se realizarán 4 prácticas de laboratorio durante el curso.

ACTOS DE EVALUACIÓN (AE): Se realizarán 2 actos de evaluación ordinarios a lo largo del curso, cada uno asociado a cada una de las dos partes de la asignatura. Adicionalmente, existirá un acto de recuperación de los actos de evaluación anteriores.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PL): 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.

La nota final de la asignatura se obtiene con la expresión: $N_F = 0,8 \cdot N_{AE} + 0,2 \cdot N_{PL}$

donde N_F es la nota final, N_{AE} es la nota de los actos de evaluación, N_{PL} la del laboratorio.

La nota N_{AE} final se computará como la media de las mejores notas de los actos de evaluación de cada una de las partes de la asignatura.

La evaluación para los alumnos con dispensa de asistencia será la misma que la descrita aquí para los estudiantes sin dispensa.

Los profesores de la asignatura velarán por el cumplimiento de las condiciones de realización de los actos de evaluación, para garantizar su desarrollo en condiciones de igualdad y respeto a la legalidad. En particular, velará porque no se utilicen medios y no se desarrollen actos fraudulentos que vulneren el carácter individual de aquellas pruebas que así lo requieran; (artículo 15.2, Normativa de Integridad Académica del Alumnado de la UPV, https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/145577/BOUPV%20134_28.pdf, en adelante NIA).

Durante la realización de un acto de evaluación no está permitido tener ningún dispositivo electrónico, ni ningún tipo de información escrita o gráfica. Quedan exceptuados de esta prohibición los dispositivos médicos y los utilizados por personas con dificultades sensoriales que hayan sido prescritos o recomendados por el profesional correspondiente, así como los que hayan sido instalados en el aula por indicación o con el conocimiento de la ETSIT. También queda excluida la calculadora,





10. Evaluación

cuando está se permita de forma expresa.

El incumplimiento de esta prescripción, o cualquier otro comportamiento fraudulento en la realización de un acto de evaluación, comportará las consecuencias académicas previstas en la NIA o en la Guía Docente de la asignatura, sin perjuicio de las sanciones disciplinarias previstas en la recientemente aprobada Ley de Convivencia Universitaria, <https://www.boe.es/boe/dias/2022/02/25/pdfs/BOE-A-2022-2978.pdf>.

11. Porcentaje máximo de ausencia

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





- 1. Código:** 12440 **Nombre:** Redes Públicas de Transporte
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 14-Sistemas Telemáticos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Casares Giner, Vicente
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Broadband networking : ATM, SDH, and SONET	Sexton, Mike
Deploying IP and MPLS QoS for multiservice networks : theory and practice	Evans, John
Connection-oriented networks : SONET-SDH, ATM, MPLS, and optical networks	Perros, Harry G.
Networking services : QoS, signaling, processes	Perros, Harry G.
MPLS for metropolitan area networks [Recurso electrónico-En línea]	Tan, Nam-Kee

5. Descripción general de la asignatura

Redes de Transporte forma parte de la materia "Análisis y Síntesis de Redes", y junto con la asignatura Redes de Acceso, contribuye a ofrecer al alumno una visión integradora de la arquitectura y tecnologías utilizadas en las redes de transporte de banda ancha, el estado actual de su desarrollo, y las diferentes estrategias de evolución hacia la Red de Siguiete Generación (NGN),

De manera resumida, los contenidos a tratar se describen a continuación:

1. Redes de transporte
2. La Capa de Medios
3. Introducción a las redes de siguiente generación.
4. Ethernet altamente escalable.

6. Conocimientos recomendados

- (12405) Señales y sistemas
- (12408) Fundamentos de transmisión

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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

TE1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos

Competencias transversales

- (08) Comunicación efectiva



7. Competencias

Competencias transversales

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Elaboración de un trabajo o informe escrito en inglés, mediante el uso de un procesador de texto (DOC, LATEX; etc.).
Entrega final en PDF obtenido del anterior formato de texto.
- Descripción detallada de las actividades
Confeccionar un trabajo sobre un tema de la asignatura con una extensión aproximada de entre 10 y 15 páginas.
Entregar en formato PDF
- Criterios de evaluación
Basándose en la entrega indicada, se efectuará un check list o rúbrica que contenga varios aspectos: generales (estructura documental, claridad en la exposición de los conceptos, inteligibilidad de la redacción, síntesis en la exposición, ortografía) específicos de contenidos (introducción, desarrollo técnico coherente, ilustraciones -figuras, gráficas-, conclusiones y tratamiento adecuado de la bibliografía aportada) y presentación documental (diseño y maquetación).

8. Unidades didácticas

1. Redes de Transporte
 1. Arquitectura funcional de las redes de transporte.
 2. Sistemas de transporte FDM y TDM. Orígenes.
 3. Sistemas de transporte TDM síncronos. JDS (SONET/SDH).
 4. Sincronización de la red
 5. Aspectos de calidad y disponibilidad en las redes de transporte
2. Introducción a las Redes de Siguiete Generación (NGN)
 1. Principios generales y arquitectura de referencia de las redes NGN.
 2. Evolución hacia NGN, visión de fabricantes y operadores. Ejemplos
3. La Capa de Medios
 1. Arquitectura redes IP de siguiente generación
 2. Arquitectura MPLS
 3. Ingeniería de tráfico y Calidad de Servicio. MPLS TE
 4. Introducción a VPN y VPLS
 5. Laboratorio: Simulación básica de una Red MPLS (8 horas)
4. Ethernet altamente escalable
 1. IEEE Provider Backbone Bridges 802.1ah

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	15,00	--	3,00	--	--	--	1,50	19,50	35,00	54,50
2	2,00	--	--	--	--	--	0,20	2,20	4,00	6,20
3	11,00	--	4,00	8,00	--	--	1,10	24,10	35,00	59,10
4	2,00	--	--	--	--	--	0,20	2,20	10,00	12,20
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	3,00	48,00	84,00	132,00

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

10. Evaluación

Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajos académicos	2	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	80

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se realizará mediante pruebas objetivas (tipo test) y resultados de las prácticas realizadas (trabajo académico).

Se realizarán dos evaluaciones (examen) de teoría y problemas en fechas a determinar por el centro. La primera evaluación contribuirá en un 40% a la nota final. La segunda evaluación contribuirá en un 40% a la nota final.

Un trabajo académico de la primera parte de la asignatura contribuirá en un 5% a la nota final. El referido trabajo servirá para evaluar la competencia transversal "comunicación efectiva".

Las prácticas son de asistencia obligatoria y se evaluarán mediante memoria de las mismas o test. Contribuirá en un 15% a la nota final.

Habrá opción a recuperar los contenidos objeto de evaluación según la técnica de evaluación "pruebas objetivas (tipo test)".

Los alumnos con dispensa de asistencia tienen el mismo el sistema de evaluación que el resto de los alumnos.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU48VZ6G1R	https://sede.upv.es/eVerificador	





11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	La ausencia injustificada permitirá tramitar la solicitud de NO PRESENTADO.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	La ausencia injustificada permitirá tramitar la solicitud de NO PRESENTADO.
Práctica Laboratorio	0	De carácter obligatorio y no recuperable. La ausencia conllevará la no evaluación de la práctica no realizada (para NO repetidores)
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 12445 **Nombre:** Ingeniería de sistemas telemáticos
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 14-Sistemas Telemáticos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Vidal Catalá, José Ramón
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Applying UML and patterns : an introduction to object-oriented analysis and design and iterative development	Larman, Craig
UML2 and the unified process : practical object-oriented analysis and design	Arlow, Jim Neustadt, Ila
The Java EE 6 tutorial : basic concepts	Jendrock, Eric Gollapudi, Devika Srivathsa, Chinmayee Haase, Kim Evans, Ian
NetBeans IDE Java Quick Start Tutorial	Oracle Corporation

5. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura comprende conceptos y técnicas para el desarrollo de sistemas y aplicaciones telemáticas. Su objetivo es capacitar al alumno para asumir las facetas técnica y organizativa propias de un proyecto de desarrollo de un sistema o aplicación telemática. Para ello se introducen los principales conceptos relacionados con la ingeniería del software, con especial enfoque en la problemática de los sistemas en red, y en particular en las tecnologías web. Se desarrollan las diferentes fases del ciclo de vida, incluyendo aspectos de especificación, análisis, diseño e implementación, en el contexto del paradigma de orientación a objetos y utilizando la notación de modelado estándar UML. Asimismo, se introducen los principales conceptos de arquitectura y componentes middleware basados en tecnología web. Los conceptos anteriores se aplican en la realización durante el curso de un proyecto de desarrollo de una aplicación web.

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

6. Conocimientos recomendados

- (12400) Programación
- (12444) Aplicaciones telemáticas

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Proyecto de curso

- Descripción detallada de las actividades

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema telemático, y en el mismo se utilizan la metodología de desarrollo estándar y las técnicas descritas en las clases teóricas y en las prácticas informáticas

- Criterios de evaluación

Mediante una rúbrica sobre los aspectos relacionados con el desarrollo del proyecto (establecimiento de objetivos, planificación del proyecto, identificación de riesgos, metodología, calidad de los modelos, ejecución de las actividades del proyecto, relevancia del desarrollo, etc.).

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Prácticas y proyecto en aula informática



7. Competencias

Competencias transversales

- Descripción detallada de las actividades
Durante las prácticas el alumno se familiarizará con el uso de herramientas IDE (entorno de desarrollo integrado) para el desarrollo de software. Usando estas mismas herramientas, durante las prácticas de aula se realizará un proyecto consistente en el desarrollo de una aplicación web.
- Criterios de evaluación
Mediante una rúbrica sobre los aspectos relacionados con el manejo del entorno IDE para el desarrollo de aplicaciones web y a la realización de diseños y proyectos.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la ingeniería del software
 1. Características y objetivos de la ingeniería del software
 2. Actividades: especificación, análisis, diseño, implementación y prueba
 3. Ciclos de vida evolutivos y proceso unificado
 4. Introducción a la orientación a objetos
 5. Introducción a la notación UML
2. Catura de requisitos
 1. Objetivos de la definición y especificación de requisitos
 2. Actores y casos de uso
 3. Expansión y estructuración de casos de uso
3. Análisis orientado a objetos
 1. Objetivos del análisis
 2. Definición de las clases; diagrama de clases
 3. Contratos asignación de responsabilidades: diagramas de interacción
4. Tecnologías middleware
 1. Definición y tipos de middleware
 2. Introducción a la arquitectura JEE
 3. Contenedores y componentes
 4. Componentes web
 5. Java beans
 6. Persistencia
5. Diseño orientado a objetos
 1. Objetivos del diseño
 2. Patrones de diseño
 3. Diagramas de clases de diseño
 4. Diagramas de interacción de objetos del diseño
6. Caso de estudio
 1. Estudio del primer ciclo de desarrollo de una tienda web
 2. Especificación, análisis, diseño e implementación de un segundo ciclo de desarrollo
7. Práctica 1. Introducción al entorno integrado Netbeans
8. Práctica 2. Uso de java server faces
9. Práctica 3. Implementación de entidades con java persistence
10. Práctica 4. Uso de enterprise java beans

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	--	--	--	--	--	--	3,00	3,00	6,00
2	3,00	--	--	--	--	--	--	3,00	5,00	8,00
3	5,00	--	--	--	--	--	--	5,00	7,00	12,00
4	8,00	--	--	--	--	--	--	8,00	16,00	24,00
5	3,50	--	--	--	--	--	--	3,50	5,00	8,50
6	--	--	14,50	--	--	--	1,00	15,50	40,00	55,50
7	--	--	--	2,00	--	--	0,25	2,25	0,00	2,25
8	--	--	--	2,00	--	--	0,25	2,25	0,00	2,25





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>
9	--	--	--	2,00	--	--	0,25	2,25	0,00	2,25
10	--	--	--	2,00	--	--	0,25	2,25	0,00	2,25
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	2,00	47,00	76,00	123,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen/defensa oral	1	40
(09) Proyecto	1	40
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	20

Se evaluarán las prácticas y un proyecto.

Las prácticas se evaluarán mediante una prueba objetiva tipo test con un peso del 20% de la nota final..

El proyecto se realizará durante las prácticas de aula y consistirá en el desarrollo de una aplicación web empleando la metodología y las técnicas sobre las que versa la asignatura, y será individual. Se evaluará mediante una memoria y un examen oral. La memoria se entregará en una fecha a determinar, antes de la finalización del curso, y la nota obtenida tendrá un peso del 40% de la nota final. El examen oral se realizará al final del curso y consistirá en la exposición y descripción del sistema desarrollado y especificado en la memoria y la nota obtenida tendrá un peso del 40% de la nota final.

Se podrá recuperar la memoria realizando y entregando una segunda versión de la misma, siempre que se haga antes del examen oral. Asimismo, se podrá optar a realizar un segundo examen oral de recuperación.

En el caso de alumnos con dispensa de obligación de asistencia, la evaluación se realizará mediante el mismo procedimiento.

11. Porcentaje máximo de ausencia

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





1. Código: 12446 **Nombre:** Seguridad

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

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: López Patiño, José Enrique

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

En la actualidad los sistemas informáticos manejan cantidades ingentes de información con un alto valor para sus propietarios. Estos sistemas almacenan dicha información, la procesan y la transmiten a través de las redes.

Cuanto mayor sea el valor de la información, más relevancia adquiere el hecho de preservar la misma, de forma que se garantice su confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Por ello, se hace necesario aprender diversas medidas que garanticen estos tres pilares básicos de la seguridad.

El objetivo principal que se pretende alcanzar en esta asignatura es conseguir que el estudiante adquiera unos conocimientos básicos sobre las vulnerabilidades y ataques existentes, así como de los medios necesarios para proteger de los mismos a cualquier sistema.

6. Conocimientos recomendados

(12413) Diseño de servicios Telemáticos

(12439) Redes de área local

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	<i>Data/Fecha/Date</i> 31/05/2022	1 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUFJT6Q3JX https://sede.upv.es/e/Verificador		



7. Competencias

Competencias generales y específicas

comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

TE1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos

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

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

Competencias transversales

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Evaluar el impacto de la seguridad informática en la vida cotidiana

- Descripción detallada de las actividades

Se deberá evaluar cual es el costo que se debe pagar si no se aplican las medidas de seguridad necesarias a la hora de manejar las herramientas y nuestra información

- Criterios de evaluación

A través de unas preguntas de tipo test que se realizan sobre cada tema

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la seguridad
 1. Definiciones
 2. Casos de Uso
2. Arquitecturas PKI
 1. Definiciones
 2. Criptografía de clave pública
 3. Arquitecturas
3. Amenazas y Vulnerabilidades, análisis de riesgos
 1. Definiciones
 2. Clasificación de amenazas y vulnerabilidades
 3. Descripción de amenazas y vulnerabilidades en sistemas TIC
 4. Análisis de riesgos
 5. Práctica de laboratorio: Introducción a Kali Linux (2h)
4. Seguridad Perimetral
 1. Definiciones
 2. firewalls
 3. Sistemas de Detección de Intrusiones (IDS)
 4. Otros mecanismos de gestión de la seguridad perimetral
 5. Práctica de laboratorio: Configuración de seguridad con firewalls (4h)
5. Seguridad IP
 1. Definiciones
 2. IPSec
 3. Seguridad IPv6
 4. VPN
 5. Práctica de laboratorio: Configuración de VPN (2h)
6. Arquitecturas de Seguridad
 1. Definiciones
 2. KERBEROS
 3. RADIUS
 4. Casos de Uso
7. Seguridad en Servicios Telemáticos
 1. Definiciones





8. Unidades didácticas

- 2. Seguridad en servicios de configuración y soporte
- 3. Seguridad en el correo electrónico
- 4. Seguridad en otros servicios telemáticos
- 8. Seguridad en Redes Inalámbricas
 - 1. Definiciones
 - 2. Seguridad en redes inalámbricas privadas
 - 3. Seguridad en redes inalámbricas públicas
 - 4. Casos de Uso
- 9. Políticas y Estándares de Seguridad
 - 1. Definiciones
 - 2. Políticas de seguridad
 - 3. Revisión de estándares de seguridad

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	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
2	2,00	--	2,00	0,00	--	--	--	4,00	10,00	14,00
3	5,00	--	3,00	2,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
4	2,00	--	2,00	4,00	--	--	--	8,00	8,00	16,00
5	5,00	--	3,00	2,00	--	--	--	10,00	15,00	25,00
6	2,00	--	2,00	--	--	--	0,00	4,00	8,00	12,00
7	7,00	--	5,00	0,00	--	--	--	12,00	15,00	27,00
8	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
9	3,00	--	1,00	--	--	--	--	4,00	10,00	14,00
TOTAL HORAS	30,00	--	22,00	8,00	--	--	0,00	60,00	102,00	162,00

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

10. Evaluación

Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	10	10
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	90

Dos pruebas escritas de respuesta abierta con un peso de 37,50% y 37,50% respectivamente. Una prueba escrita con un peso de 15% relativa a las prácticas de laboratorio de la asignatura. 10% por la valoración de las actividades de aula.

Recuperación de las dos pruebas teóricas.

Los alumnos con dispensa de asistencia se evaluarán de igual forma que los estudiantes sin dispensa, salvo que no disponen de valoración de actividades de aula.





- 1. Código:** 12449 **Nombre:** Instrumentación y calidad
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 12-Sistemas Electrónicos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Grima Palop, José María
- Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Metrology - in short. 3 edición	EURAMET
International vocabulary of metrology - Basic and general concepts and associated terms. 3 edición.	JCGM
Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement	JCGM
The international temperature scale of 1990 (ITS-90)	H Preston-Thomas
Fundamentals of RF and Microwave Power Measurement. AN 1449	Agilent Technologies
Sistemas de gestión de la calidad UNE-EN ISO 9001:2008. Acceso a través de AENOR más (Norweb) [Recurso electrónico-En línea]	*
LXI Standard rev 1.3	LXI Consortium, Inc
IEC 60751. Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors	IEC
IEC 61000-1-x. Electromagnetic compatibility.	IEC

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 estudiará la directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/EU y su trasposición, el Real Decreto 186/2016. Se analizarán normas armonizadas de compatibilidad electromagnética, entre otras las EN-61000 para emisión e inmunidad haciendo especial hincapié en la instrumentación y la medida. Se presentarán la UNE-EN ISO 9000 para los Sistemas de Gestión de la Calidad.

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

6. Conocimientos recomendados

- (12396) Matemáticas I
- (12397) Matemáticas II
- (12402) Dispositivos electrónicos
- (12403) Circuitos electrónicos
- (12404) Teoría de Circuitos
- (12406) Ondas electromagnéticas
- (12411) Fundamentos de sistemas digitales
- (12420) Probabilidad y señales aleatorias
- (14121) Antenas



7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

Competencias transversales

(07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Se realizará una presentación de ejemplos de actuaciones empresariales y profesionales 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

- 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 que serán novedosos para los alumnos y se establecerá un período de aprendizaje para adquirirlos.
- Criterios de evaluación
Se realizará un test con varios problemas no relacionados con la asignatura ni con la carrera profesional y el alumno deberá escoger la solución adecuada según lo que pueda aprender en un período de tiempo delimitado.
Se evaluará la capacidad del alumno de entender un texto que recoge el funcionamiento y gestión de equipos de medida.

8. Unidades didácticas

1. ESTRUCTURA METROLÓGICA INTERNACIONAL.
2. INTRODUCCION A LA INSTRUMENTACIÓN. Laboratorio 1: Método de medida directo (2 h). Laboratorio 2: Método de medida por comparación (2 h)
3. MEDIDA DE TEMPERATURA. Laboratorio 3: Medida de temperatura con RTP (2 h)
4. MEDIDA DE POTENCIA RF
5. CONTROL DE INSTRUMENTOS. Laboratorio 4: Control de instrumentos (4 h)
6. SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000
7. MEDIDA DE TIEMPO-FRECUENCIA. Laboratorio 5: Medida de Tiempo-Frecuencia
8. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA
9. PROGRAMACION LabVIEW

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
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	5,00	--	--	2,00	--	--	1,00	8,00	10,00	18,00
8	5,00	--	--	--	--	--	1,00	6,00	10,00	16,00
9	--	--	18,00	--	--	--	2,00	20,00	20,00	40,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	10,00	70,00	80,00	150,00

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

10. Evaluación

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU4PIYMJHH https://sede.upv.es/eVerificador		



10. Evaluación

Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	50
(09) Proyecto	1	20
(05) Trabajos académicos	6	30

Nota de teoría (50%)

Dos exámenes parciales con un peso de 1/2 sobre la nota de teoría. No se exige nota mínima en cada uno de ellos. El alumno que desee recuperar cualquiera de los dos parciales, podrá repetir el examen correspondiente notificándolo previamente al Profesor Responsable al menos tres días antes de la fecha de celebración del mismo. La nota final del parcial será la del último examen realizado. En el caso de presentarse a un examen, deberá entregar resultados obligatoriamente. Los exámenes se realizarán en los períodos reservados por la Escuela.

Nota de entregables de LabVIEW (10%)

Durante la impartición de la docencia relativa al entorno de desarrollo LabVIEW se propondrán ejercicios/trabajos cortos que los alumnos deberán entregar en una librería antes del inicio de cada periodo de exámenes. El porcentaje de ejercicios que cumplan al 100% con los resultados deseados sobre el total de ejercicios será la nota correspondiente a este apartado. No se exige nota mínima.

Nota del proyecto (20%)

El proyecto consistirá en la realización de una aplicación informática con los conocimientos adquiridos de LabVIEW. El contenido del proyecto lo determinará el profesor o podrá ser propuesto por el alumno, si el profesor lo acepta. La duración de la realización del proyecto dependerá de la dificultad del mismo. No se exige una nota mínima.

Nota de prácticas (20%)

Las prácticas presenciales se evaluarán de forma continua. Se valorará la capacidad de llevar a buen fin la tarea indicada por el profesor, así como la creatividad y autonomía del alumno. La nota de prácticas será la media ponderada de todas las notas de prácticas que oficialmente se realicen en la asignatura, incluidas las prácticas que no haya asistido el alumno. El peso de la nota de una práctica lo determina su duración oficial. No hay previsto ningún acto de recuperación de prácticas. No se exige una nota mínima.

Para los alumnos con dispensa de asistencia no habrá evaluación alternativa.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Aula	33	El control de asistencia se realizará mediante un parte de firmas o equivalente. Las ausencias objetivamente justificadas se podrán recuperar en otro grupo mientras la práctica esté activa. En caso de que la ausencia supere la máxima requerida se sol
Práctica Laboratorio	33	El control de asistencia se realizará mediante un parte de firmas o equivalente. Las ausencias objetivamente justificadas se podrán recuperar en otro grupo mientras la práctica esté activa. En caso de que la ausencia supere la máxima requerida se sol





1. Código: 12451 **Nombre:** Procesadores Digitales de Señal DSP

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

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Ramos Peinado, Germán
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Introduction to signal processing	Orfanidis, Sophocles J.
Digital signal processing 101 : everything you need to know to get started	Parker, Michael
Digital signal processing and applications with the OMAP-L138 eXperimenter	Reay, Donald (Donald S.)
Real-time digital signal processing based on the TMS320C6000	Kehtarnavaz, Nasser

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura Procesadores Digitales de Señal DSP se centra en el estudio y uso práctico de las arquitecturas específicas de microprocesadores para el procesamiento digital de señales en tiempo real DSP (Digital Signal Processors). Su campo de aplicación principal son los sistemas de tiempo real que precisan potencias de cálculo importantes y gran manejo de datos de entrada y salida. Las aplicaciones entran dentro del campo de las telecomunicaciones, tratamiento digital de la señal, procesamiento de audio digital, instrumentación, control y otro tipo de realizaciones en tiempo real que requieren potencias de cálculo grandes. Igualmente se profundizará en las técnicas de procesamiento digital de señal necesarias para abordar las aplicaciones generales de los DSP.

Se estudiarán y compararán las arquitecturas DSP SHARC de Analog Devices y OMAP-L138 de Texas Instruments, ambos de 32 bits y punto flotante. Finalmente se estudiarán y compararán aproximaciones Bare-Metal y con Sistemas Operativos de Tiempo Real a la hora de afrontar las arquitecturas software.

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

6. Conocimientos recomendados

- (12410) Sistemas microprocesadores
- (12412) Sistemas digitales programables
- (12453) Aplicaciones de los Microcontroladores
- (12462) Desarrollo de Sistemas Electrónicos

Es conveniente que los alumnos hayan cursado ya o estén cursando la asignaturas de TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES (TDS). Aunque los conceptos básicos y necesarios se verán y reforzarán en la asignatura para afrontar las aplicaciones generales de los DSP, se recomienda hayan cursado ya la asignatura de TDS .

7. Competencias

Competencias generales y específicas

- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
- CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
- SE8(ES) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida
- SE1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos



7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Desarrollar un trabajo sobre una plataforma DSP que funcione en tiempo real

- Descripción detallada de las actividades

La competencia se evaluará como resultados de un trabajo que los alumnos realizan en grupo (2-3 alumnos) durante el semestre. El trabajo será una aplicación desarrollada sobre un Procesador Digital de Señal DSP y debe funcionar en tiempo real.

El punto de partida del trabajo serán los resultados de las prácticas desarrolladas en la asignatura.

Se intentará que la propuesta de trabajo proyecto (efecto de audio, procesado de video, aplicación industrial) venga por parte de los alumnos para intentar conseguir una mayor motivación. Estas propuestas serán debatidas y modificadas y ampliadas o reducidas, por los profesores que serán los que finalmente den el visto bueno. En caso de que los alumnos no planteen iniciativas, dispondrán de una lista de posibles proyectos en PoliformaT que será comentada en clase, categorizadas por dificultad: baja-media-alta.

Los trabajos serán tutorizados por los profesores durante su desarrollo con tutorías continuas y se les va ayudando y dando información para que lo vayan ejecutando de forma correcta.

La asignación de trabajos a los alumnos se realizará durante la realización de las últimas prácticas.

El proyecto consistirá en una aplicación sobre DSP en tiempo real en la que:

- Descripción y objetivos del trabajo a realizar.
- Requerimientos técnicos.
- Planteamiento de su ejecución y posibles alternativas. División de tareas.
- Simulaciones DSP previas y necesarias (MATLAB/Python).
- Desarrollo del proyecto sobre DSP.
- Verificación final funcional, metodología.
- Conclusiones y presentación final.
- Descripción de la bibliografía y referencias empleadas

Finalmente redactan la memoria del proyecto en inglés como un artículo científico y lo presentan en clase también en inglés, con demostración final en clase al resto de compañeros y profesores.

El proyecto es el 75% de la nota final de la asignatura.

- Criterios de evaluación

Se usará una Rúbrica de 4 niveles con los siguientes resultados de aprendizaje:

- Establecimiento de objetivos
- Planificación de acciones a desarrollar
- Planificación temporal
- Autoevaluación y seguimiento
- Resultados Finales obtenidos

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Redacción y Exposición del trabajo final de la asignatura en inglés

- Descripción detallada de las actividades

La memoria del trabajo final de la asignatura (75% de la nota) Será redactada en inglés como un artículo científico (del que se les dará la plantilla y duración máxima de 4 hojas) y lo presentan en clase también en inglés, con demostración final al resto de compañeros y profesores.

- Criterios de evaluación

Mediante el uso de un checklist.

Para la memoria: evaluación del texto (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.).





7. Competencias

Competencias transversales

Para la exposición: expresividad oral, interacción con la audiencia, control de los nervios, respeto del tiempo, claridad del material empleado

(12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Desarrollo de prácticas de Laboratorio. (25% de la nota)
 - Desarrollo un trabajo sobre una plataforma DSP que funcione en tiempo real. (75% de la nota)
- Grupos de 2-3 alumnos para la realización tanto de prácticas como el trabajo.

- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos presentarán las prácticas de la asignatura mediante una memoria en la que deben plasmar los resultados obtenidos, y envío de los proyectos de código DSP. Las prácticas se entregarán como Tareas en PoliformaT con fechas preestablecidas de entrega.

El punto de partida del trabajo serán los resultados de las prácticas desarrolladas en la asignatura.

Se intentará que la propuesta de trabajo proyecto (efecto de audio, procesado de video, aplicación industrial) venga por parte de los alumnos para intentar conseguir una mayor motivación. Estas propuestas serán debatidas y modificadas y ampliadas o reducidas, por los profesores que serán los que finalmente den el visto bueno. En caso de que los alumnos no planteen iniciativas, dispondrán de una lista de posibles proyectos en PoliformaT que será comentada en clase, categorizadas por dificultad: baja-media-alta.

Los trabajos serán tutorizados por los profesores durante su desarrollo con tutorías continuas y se les va ayudando y dando información para que lo vayan ejecutando de forma correcta y siguiendo una planificación temporal adecuada. La asignación de trabajos a los alumnos se realizará durante la realización de las últimas prácticas.

El proyecto consistirá en una aplicación sobre DSP en tiempo real en la que se evaluará respecto a la CT 12:

- Descripción y objetivos del trabajo a realizar.
- Evaluación de las subtareas y la dependencia entre las mismas.
- Requerimientos técnicos y humanos.
- Planteamiento de su ejecución y posibles alternativas, evaluando la necesidad de tiempo invertida en cada una de ellas.
- Reparto de las tareas entre los miembros del grupo.
- Simulaciones DSP previas y necesarias (MATLAB).
- Desarrollo del proyecto sobre DSP.
- Verificación final funcional, metodología.
- Evaluación de la planificación temporal y comparación con la prevista.
- Conclusiones y presentación final en clase con un reparto adecuado de los tiempos de exposición.

Finalmente redactan la memoria del proyecto en inglés como un artículo científico y lo presentan en clase también en inglés, con demostración final en clase al resto de compañeros y profesores.

Para la gestión del tiempo se les hará emplear un panel de tareas empleando la herramienta visual TRELLO en la que identificar las tareas a realizar, con su dependencia, asignación y duración estimada, de forma que durante el desarrollo del proyecto las tareas pasen de PENDIENTES a EN PROCESO, EN ESPERA y TERMINADAS. Los alumnos darán acceso a los profesores al panel.

- Criterios de evaluación

Mediante un rúbrica de 4 niveles en la que se evaluarán los siguientes resultados de aprendizaje:

- Establecimiento de objetivos a corto y medio plazo
- Jerarquizar los objetivos según criterios de importancia
- Planificar las acciones a desarrollar a corto y medio plazo
- Cumplimiento de la planificación y Evaluación de los resultados alcanzados
- Gestión del tiempo en exposición final

8. Unidades didácticas

1. PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL

1. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL: NECESIDADES, USOS, FAMILIAS ACTUALES.
2. ARQUITECTURA DSPs SHARC y OMAP-L138.
3. PERIFÉRICOS DEL SHARC y OMAP-L138.
4. SISTEMAS OPERATIVOS DE TIEMPO REAL EN DSP.
5. PROGRAMACIÓN DE LOS DSP. RECURSOS DISPONIBLES.
6. TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES Y APLICACIONES.

2. PRÁCTICAS DE PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL.

1. INTRODUCCIÓN A LA PLACA DE EVALUACIÓN SAM. INTRODUCCIÓN A CROSSCORE EMBEDDED STUDIO.
2. IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES. PROCESADO POR MUESTRA VS. PROCESADO POR BLOQUES. USO EFICIENTE DEL DMA.
3. ANALISIS ESPECTRAL FFTs. USO DE LIBRERÍAS.





8. Unidades didácticas

4. PRÁCTICAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE DISEÑO.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Detalle de horas dedicadas en 2.PRÁCTICAS DE PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL.:

2.1. INTRODUCCIÓN A LA PLACA DE EVALUACIÓN SAM. INTRODUCCIÓN A CROSSCORE EMBEDDED STUDIO. - 4h

2.2 IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES. PROCESADO POR MUESTRA VS. PROCESADO POR BLOQUES. USO EFICIENTE DEL DMA. - 8h

2.3 - ANALISIS ESPECTRAL FFTS. USO DE LIBRERÍAS. 4h

2.4 - PRÁCTICAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE DISEÑO. 4h

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	22,50	--	2,50	--	--	--	--	25,00	20,00	45,00
2	0,00	--	--	20,00	--	--	2,00	22,00	60,00	82,00
TOTAL HORAS	22,50	--	2,50	20,00	--	--	2,00	47,00	80,00	127,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	1	75
(05) Trabajos académicos	4	25

Evaluación continua en la entrega de los resultados de las prácticas (Trabajo Académico). Realización por parejas de un trabajo a propuesta de los alumnos y/o a propuesta del profesor.

Ejemplos de trabajos: procesadores de efectos de audio, identificación del habla, compresión, procesado de imágenes, filtrado adaptativo e identificación, etc.

Los trabajos serán presentados a la clase y entregarán una memoria explicativa con el planteamiento del problema, estudio de soluciones, simulaciones realizadas, y resultado sobre el DSP final.

RECUPERACIÓN: En caso de no llegar al 5 de calificación final, se establecerá una fecha siguiente de entregas en la que el alumno deberá de mejorar el trabajo y/o las prácticas siguiendo las directrices marcadas por los profesores.

DISPENSA: Los alumnos con dispensa de asistencia deberá contactar con los profesores para evaluar la posibilidad de hacer parte de las prácticas y el trabajo de forma individual, prestando equipamiento si es necesario para ello.

HONESTIDAD ACADÉMICA:

Si un alumno/a ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	50	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	50	Superado este porcentaje de ausencia, se puntuará con un 0 la parte correspondiente a las prácticas
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 12454 **Nombre:** Microelectrónica Analógica y Mixta
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 12-Sistemas Electrónicos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Herrero Bosch, Vicente
- Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Design of analog CMOS integrated circuits	Razavi, Behzad
Analysis and design of analog integrated circuits	Gray, Paul R.
The gm/ID methodology, a sizing tool for low-voltage analog CMOS circuits [electronic resource] : the semi-empirical and compact model approaches	Jespers, Paul G
Analog behavioral modeling with verilog-A language	FitzPatrick, Dan

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura está dedicada a la formación del alumno en microelectrónica analógica y su interfaz con los elementos digitales dentro de un SoC (System on Chip). El temario cubre una adaptación de los conocimientos de electrónica analógica a la tecnología CMOS y el diseño y modelización de circuitos de complejidad media a elevada. Para ello se emplearan herramientas de tipo profesional y lenguajes de descripción hardware (Verilog-AMS).

English Friendly Course

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

6. Conocimientos recomendados

- (12403) Circuitos electrónicos
- (12452) Fundamentos de VLSI
- (12456) Electrónica analógica integrada

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Desarrollo de proyectos de diseño práctico de bloques analógicos de complejidad media con especificaciones cerradas.
- Descripción detallada de las actividades
 - Los proyectos presentados llevarán asociados: Diseños realizados, Documentación asociada (Hojas de Datos, Hojas de Cálculo empleadas durante el proceso de diseño, gráficas de resultados explicadas), Memoria del Desarrollo de la práctica, y bancos de prueba diseñados en el CAD para probar y caracterizar los diseños.
- Criterios de evaluación

A partir de los proyectos enviados por los alumnos a Poliformat es evidente si el alumno es capaz de llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en otras asignaturas tanto del área de analógica como del área de microelectrónica. El planteamiento de los proyectos es suficientemente abierto para poder tener una visión completa del grado de cobertura de la competencia

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Desarrollo de proyectos de diseño práctico de bloques analógicos de complejidad media con especificaciones cerradas. Para ello se emplea el CAD (herramienta de diseño asistido por ordenador) Cadence IC con el kit de diseño de AMSC35 que son herramientas comerciales del más alto nivel.
- Descripción detallada de las actividades
 - Proyectos completos con: Diseños realizados, Documentación asociada (Hojas de Datos, Hojas de Cálculo empleadas)



7. Competencias

Competencias transversales

durante el proceso de diseño, gráficas de resultados explicadas), Memoria del Desarrollo de la práctica, y bancos de prueba diseñados en el CAD para probar y caracterizar los diseños.

- Criterios de evaluación

Se evalúa el manejo de conceptos comunes a todos los procesos de diseño electrónico que después emplearán en el mundo profesional: uso de la jerarquía, diseño de bancos de pruebas, parametrización, etc.

El planteamiento de los proyectos es suficientemente abierto para poder tener una visión completa del grado de cobertura de la competencia

8. Unidades didácticas

1. MODELIZACIÓN CMOS
 1. Modelo Simplificado del MOSFET
 2. Niveles de Inversión
 3. Metodología gm/ID
2. REDES DE POLARIZACIÓN
 1. Referencias de Corriente-Voltaje
 2. Compensación en Temperatura
 3. Espejos de Corriente
 4. Práctica 1. "Fuentes de Corriente" (4h)
3. AMPLIFICADORES
 1. Monoetapa
 2. Cascodo. Respuesta en Frecuencia
 3. Par Diferencial. Espejo Activo
 4. Ruido
 5. Práctica 2. "Diseño de un Cascodo Plegado" (4h)
4. REALIMENTACIÓN
 1. Realimentación Negativa. Estabilidad
 2. Análisis de Circuitos Realimentados
 3. Diseño de Circuitos Realimentados. Método de la Ganancia de Lazo
 4. Respuesta en frecuencia de los Circuitos Realimentados
 5. Práctica 3. "Sensor de corriente FVF mejorado" (4h)
5. AMPLIFICADORES OPERACIONALES
 1. Características de los Amp. Operacionales
 2. Topologías de una Etapa
 3. Topologías de dos o más etapas
 4. Compensación en Frecuencia
 5. Compensación de Miller. (Simple y Anidada)
 6. Práctica 5. "Seguidor de Tensión para Carga Capacitiva de Alto Valor" (4h)
6. LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN ANALÓGICOS. VERILOG-A
 1. Extensiones de Verilog
 2. Estilos de Descripciones Analógicas
 3. Asignaciones de Señales
 4. Tipos de Descripciones Behavioral
 5. Acceso al Entorno de Simulación

9. Método de enseñanza-aprendizaje

La docencia se realizará preferentemente de forma presencial tanto para las sesiones de teoría como de prácticas.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	3,00	--	--	--	--	--	--	3,00	8,00	11,00
2	3,50	--	0,50	4,00	--	--	1,00	9,00	18,00	27,00
3	4,00	--	1,00	4,00	--	--	1,00	10,00	12,00	22,00
4	6,00	--	1,00	4,00	--	--	1,00	12,00	18,00	30,00
5	4,00	--	--	4,00	--	--	1,00	9,00	8,00	17,00
6	2,00	--	--	4,00	--	--	1,00	7,00	10,00	17,00





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>
TOTAL HORAS	22,50	--	2,50	20,00	--	--	5,00	50,00	74,00	124,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	30
(09) Proyecto	1	20
(08) Portafolio	1	20
(05) Trabajos académicos	4	30

4 tareas propuestas en las sesiones de PL que se entregarán siguiendo un calendario prefijado. La realización de las tareas puede hacerse por equipos de 2 personas y la presentación de los resultados deberá de ir acompañada obligatoriamente de una memoria de longitud adecuada.

1 Portafolio compuesto por los problemas propuestos a lo largo de las sesiones de teoría.

2 pruebas escritas de respuesta abierta consistentes en preguntas cortas y pequeños ejercicios de diseño. La realización será individual.

Se establecerá una tercera prueba de tipo Respuesta Abierta como sistema de recuperación con el mismo valor que las pruebas objetivas anteriores.

1 Trabajo propuesto (Proyecto). La realización del Proyecto se hará por equipos de 2 personas y la presentación de los resultados deberá de ir acompañada obligatoriamente de una memoria de longitud adecuada describiendo el proceso y decisiones de diseño. Se realizará una entrevista al grupo de trabajo como parte de la evaluación del proyecto.

Si por motivos de causa mayor la docencia tuviera que impartirse en modo remoto, el sistema de evaluación seguiría siendo el mismo que se ha descrito.

En caso de que el alumno tenga concedida la condición de "dispensa en asistencia" la evaluación de la asignatura consistirá en:

Presentación del portafolio de problemas de la asignatura (20%)

Presentación de los desarrollos teóricos y planteamientos de las prácticas (Trabajo Académico) (30%) (4 actos)

Presentación del desarrollo teórico y planteamiento del Proyecto propuesto (20%)

Pruebas Objetivas de tipo Test (30%) (mismas que para el resto de alumnos, con el mismo sistema de recuperación) (2 actos)

Siendo todos los actos de evaluación realizados de forma individual y la presentación de los mismos acompañados de una entrevista personal con el alumno.

Honestidad Académica

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	En caso de no cumplir el requisito podrá solicitarse la calificación de NO PRESENTADO
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	20	En caso de no cumplir el requisito podrá solicitarse la calificación de NO PRESENTADO
Práctica Laboratorio	10	En caso de no cumplir el requisito podrá solicitarse la calificación de NO PRESENTADO
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. **Código:** 12455 **Nombre:** Sistemas electrónicos de comunicaciones
2. **Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,75 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Jiménez Jiménez, Yolanda
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. **Bibliografía**

Sistemas electrónicos de comunicaciones I

Arnau Vives, A. | Arnau Vives, A. | Jiménez Jiménez, Yolanda | Jiménez Jiménez, Yolanda | Sogorb Devesa, Tomás | Sogorb Devesa, Tomás | Ferrero de Loma-Osorio, José María | Ferrero de Loma-Osorio, José María | Universidad Politècnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Electrónica. | Universidad Politècnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Electrónica.
Pozar, David M.
Steer, Michael
Bowick, Chris

Microwave engineering
Microwave and RF design : a systems approach
RF circuit design

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 y 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.

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

6. **Conocimientos recomendados**

- (12407) Teoría de la Comunicación
- (12411) Fundamentos de sistemas digitales
- (12456) Electrónica analógica integrada

7. **Competencias**

Competencias generales y específicas

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

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

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

Competencias transversales

(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:

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUOJB5X9J7	https://sede.upv.es/e/Verificador		



7. Competencias

Competencias transversales

- 1.- Diseño de un diplexor
- 2.- Diseño de un filtro de RF
- 3.- Diseño de un amplificador 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

- 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 diplexor de RF
- 2.- Diseño de un filtro de RF
- 3.- Diseño de un amplificador 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
 6. Práctica 1. Introducción al CAD para electrónica de RF: AWR Microwave Office (2h).
2. Filtros de radiofrecuencia
 1. Conceptos básicos
 2. Diseño de filtros: Método de las pérdidas de inserción
 3. Filtros con componentes distribuidos
 4. Filtros de frecuencia intermedia
 5. Práctica 2. AWR Microwave Office: Filtros de Radiofrecuencia (2h).
3. Osciladores
 1. Introducción
 2. Osciladores de circuito resonante
 3. Parámetros característicos de un oscilador
 4. Osciladores controlados por tensión
 5. Práctica 3. AWR Microwave Office: Osciladores (2h).
4. Amplificadores de radiofrecuencia
 1. Introducción
 2. Adaptación de impedancias
 3. Diseño de amplificadores de RF en pequeña señal (Diseño para Máxima Transferencia de Potencia)
 4. Práctica 4. AWR Microwave Office: Amplificadores lineales de Radiofrecuencia (2h).
5. Bucles de enganche de fase
 1. Introducción
 2. Análisis en seguimiento. Modelo lineal y FDT del PLL
 3. El PLL real



8. Unidades didácticas

4. Modulación y demodulación
5. Sintetizadores de frecuencia
6. Práctica 5. AWR Microwave Office: Modulador y Demodulador de FM basado en PLLs (2h).
7. Práctica 6. AWR Microwave Office: Sintetizados de Frecuencia basados en PLLs (2h).
6. Mezcladores de radiofrecuencia
 1. Fundamentos
 2. Circuitos mezcladores pasivos
 3. Circuitos mezcladores activos
7. Osciladores Controlados Numéricamente
 1. Fundamentos
 2. Diagrama de bloques y modo de operación
 3. Aplicaciones
 4. Circuitos integrados

9. Método de enseñanza-aprendizaje

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

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	7	30
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	70

Nota de teoría:

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

- La asignatura está dividida en dos bloques. Dependiendo de las fechas de evaluación fijadas por la ERT, los temas contenidos en cada bloque son susceptibles de variar.
- Se realizarán dos exámenes de respuesta abierta para evaluar cada uno de los bloques, el peso de cada uno de los dos exámenes es el mismo (35% sobre la nota total).
- No se exige una nota mínima en cada examen.
- En las fechas determinadas por la ERT se realizará un examen de recuperación en el que se podrá recuperar cualquiera de los dos bloques previamente examinados. La nota final de cada bloque será la mejor de las dos obtenidas en el examen ordinario y en su recuperación.

Nota de prácticas:

Tiene un peso del 30% sobre la nota final:

- Se realizarán 5 prácticas, todas ellas con el mismo peso en la nota final.
- Se valorará el trabajo realizado durante las sesiones prácticas (Peso 10%)
- Se propondrán 3 diseños relacionados con 3 de las prácticas realizadas (los diseños variarán dependiendo de la progresión del curso) (Peso: 20%)

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

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia



11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	17	La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. La no asistencia implicará una calificación de 0 puntos en la práctica correspondiente.





1. Código: 12457 **Nombre:** Sistemas Complejos Bioinspirados

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

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

Módulo: 8-Módulo Optativo **Materia:** 15-Formación Optativa

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Guillem Sánchez, María Salud
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Bioelectrical signal processing in cardiac and neurological applications	Sörnmo, Leif Laguna, Pablo
Learning and soft computing : support vector machines, neural networks, and fuzzy logic models	Kecman, Vojislav
Evolutionary Optimization Algorithms	Simon, Dan
ECG Signal Processing, Classification and Interpretation [electronic resource] : A Comprehensive Framework of Computational Intelligence	Gacek, Adam. editor. Gacek, Adam. Pedrycz, Witold. editor. Pedrycz, Witold.
Bio-inspired artificial intelligence : theories, methods, and technologies	Floreano, Dario

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura sistemas complejos bioinspirados acerca al alumnado a la tecnología computacional y electrónica basada en sistemas biológicos. Para ello durante el desarrollo del curso se describe el mecanismo de funcionamiento de diversos sistemas biológicos (e.g. sistemas celulares y neuronales, corrientes iónicas, etc.) así como la generación de modelos in-silico de los mismos y algoritmos basados en sistemas inspirados en la biología. Además se desarrollan los algoritmos de tratamiento y mejora de datos basados en sistemas bioinspirados para la extracción de biomarcadores. Por último se describen sistemas electrónicos que emulan sistemas biológicos como bioreactores y órganos bioartificiales.

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

6. Conocimientos recomendados

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Proyecto

- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos realizan un proyecto en grupo que consiste en la implementación de un sistema electrónico con procesamiento de datos según algoritmos vistos en clase. Los alumnos entregan un informe inicial (distribución de tareas, planificación del proyecto, planificación de actividades de seguimiento y plan de contingencias) un informe de seguimiento (consecución de objetivos parciales y reorientación), un informe final (evaluación crítica del proyecto) y una presentación.

- Criterios de evaluación

Los informes de las distintas fases del proyecto se evalúan por parte de los profesores siguiendo una rúbrica. La presentación se evalúa entre compañeros, también siguiendo una rúbrica dada por los profesores.

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Presentación proyecto



7. Competencias

Competencias transversales

- Descripción detallada de las actividades
Los alumnos realizan un vídeo de aproximadamente 5 minutos de duración con una presentación sobre su proyecto. Estos vídeos serán visualizados en clase junto con una demostración de la solución empleada.
- Criterios de evaluación
Los alumnos evalúan las presentaciones de sus compañeros siguiendo una rúbrica dada por los profesores.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a los sistemas bioinspirados
 1. Práctica 1: Optimización basada en sistemas sociales
 2. Práctica 2: Optimización basada en algoritmos genéticos
2. Simulación matemática de sistemas biológicos
 1. Práctica 3: Sistemas Automatas / Modelado matemático
3. Mejora de datos y extracción de biomarcadores
4. Algoritmos computacionales bioinspirados
 1. Práctica 4: Introducción a Redes Neuronales
 2. Practicas 5 a 7: Proyecto Sistema Autónomo de Autoaprendizaje
5. Sistemas electrónicos bioinspirados

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	--	--	6,00	--	--	0,50	9,50	7,50	17,00
2	3,00	--	--	3,00	--	--	0,50	6,50	7,50	14,00
3	6,00	--	--	0,00	--	--	1,00	7,00	15,00	22,00
4	5,25	--	0,75	12,00	--	--	1,00	19,00	23,50	42,50
5	5,25	--	0,75	0,00	--	--	1,00	7,00	23,50	30,50
TOTAL HORAS	22,50	--	1,50	21,00	--	--	4,00	49,00	77,00	126,00

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

10. Evaluación

Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	35
(09) Proyecto	1	40
(05) Trabajos académicos	4	25

La evaluación consistirá en dos exámenes para evaluar los contenidos teóricos vistos en clase (35%), la entrega de memorias de las prácticas de laboratorio realizadas (25%) y la realización de una presentación y demostración del proyecto realizado (40%). Los alumnos cuya evaluación global sea inferior a 5 puntos podrán presentarse a un examen de recuperación cuyo peso sobre la nota final será del 100%.

No se ofrece una evaluación alternativa para alumnos con dispensa de asistencia.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	Una ausencia no justificada superior al valor máximo comportará una calificación de "no presentado".
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	80	Una ausencia no justificada superior al valor máximo comportará una calificación de "no presentado".
Práctica Laboratorio	80	Una ausencia no justificada superior al valor máximo comportará una calificación de "no presentado".
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 12461 **Nombre:** Instrumentación biomédica
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 12-Sistemas Electrónicos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Millet Roig, José
- Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Bioelectrical signal processing in cardiac and neurological applications	Sörnmo, Leif
Handbook of medical image processing and analysis [electronic resource]	Bankman, I. N. (Isaac N.) Bankman, I. N.
Bioelectrónica : señales bioeléctricas	Ferrero Corral, José María
Magnetic resonance imaging : physical and biological principles	Bushong, Stewart C.

5. Descripción general de la asignatura

El avance de la medicina está estrechamente ligado con el avance de la tecnología. El instrumental del que disponen los laboratorios clínicos así como los de experimentación, son cada vez más potentes y sofisticados. Sensores, instrumentación electrónica, sistemas de medida, registro y control, sistemas de visualización e interfaz de usuario, etc., conforman en mayor o menor medida este instrumental. El objetivo de la asignatura es dotar al alumno de unos conocimientos mínimos que le permita comprender el funcionamiento del equipamiento médico desde un punto de vista electrónico, conectividad y su integración en escenarios clínicos.

6. Conocimientos recomendados

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

Competencias transversales

(04) Innovación, creatividad y emprendimiento

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Generación de ideas de negocio en el campo de TIC aplicado a salud y bienestar. Participación en algún reto o competición de contenido similar.
- Descripción detallada de las actividades
Tormenta de ideas relacionadas con el sector e-Health & medtech. Propuesta de valor e identificación de los early adopters.
- Criterios de evaluación
Documentación y/o exposición. O en su caso evidencia de participación en reto o competición similar.

8. Unidades didácticas

1. Fundamentos de los sistemas fisiológicos. Origen señales biomédicas
2. Electrodo y sensores biomédicos. Práctica ECG_electrodos
3. Acondicionamiento de la señal y adquisición de datos. Práctica ECG2 Amplif.+ Practica ECG 3 detector y Visualiza
4. Interfaz de usuario. Sistemas de monitorización. Práctica Modulos PNI & SatO2
5. Equipamineto en cardiología y hemodinámica
6. Equipos de anestesia y respiradores médicos
7. Modalidades de captura de imágenes médicas. Práctica Captura y detección.
8. Rayos X
9. Equipamiento para Medicina nuclear
10. Ultrasonografía



8. Unidades didácticas

11. Resonancia magnética. Práctica adquisición MRI.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,50	--	--	--	--	--	0,10	1,60	2,00	3,60
2	2,00	--	--	3,00	--	--	0,20	5,20	6,00	11,20
3	2,00	--	--	6,00	--	--	0,20	8,20	9,50	17,70
4	2,00	--	--	6,00	--	--	0,20	8,20	8,00	16,20
5	2,00	--	--	0,00	--	--	0,10	2,10	4,00	6,10
6	2,00	--	--	--	--	--	0,20	2,20	4,00	6,20
7	1,00	--	1,50	3,00	--	--	0,20	5,70	8,00	13,70
8	3,00	--	--	0,00	--	--	0,20	3,20	6,00	9,20
9	2,00	--	--	0,00	--	--	0,20	2,20	4,00	6,20
10	2,00	--	--	--	--	--	0,20	2,20	4,00	6,20
11	3,00	--	--	3,00	--	--	0,20	6,20	13,00	19,20
TOTAL HORAS	22,50	--	1,50	21,00	--	--	2,00	47,00	68,50	115,50

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	40
(08) Portafolio	3	40
(05) Trabajos académicos	1	20

Al tratarse de una asignatura de últimos cursos, la evaluación debe hacerse eminentemente práctica, realizando un seguimiento continuo de los alumnos, tanto atendiendo las tutorías que se deriven de las clases de teoría de aula, así como comprobar el buen resultado de las prácticas. La evaluación mediante trabajo académico comporta un paso más en este sentido.

La evaluación se llevará a cabo mediante la media ponderada de los siguientes ítems:

- 2 Pruebas Objetivas (tipo test /respuesta abierta) a la conclusión de cada bloque temático.
- Evaluación de las prácticas (Portafolio): se evalúa el informe presentado por cada práctica así como la destreza en la realización de cada una de ellas y el trabajo en grupo.
- Trabajo académico: se evalúa la memoria presentada así como la habilidad en su implementación y resolución de errores en el laboratorio.

Las dos pruebas objetivas se realizarán en los periodos de evaluación fijados por la escuela y, aquellos alumnos que no las hayan superado tendrán la posibilidad de recuperarlas en el periodo de recuperación fijado por la escuela previa notificación al Profesor Responsable con al menos tres días de antelación. La nota obtenida en la recuperación sustituirá a la obtenida previamente.

En caso de dispensa de asistencia se aplicarán los mismos ítems y ponderación. Idem para el caso de recuperación.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	40	El no cumplimiento puede conllevar la calificación de 'no presentado'.
Práctica Laboratorio	20	El no cumplimiento puede conllevar la calificación de 'no presentado'.





- 1. Código:** 12462 **Nombre:** Desarrollo de Sistemas Electrónicos
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 5-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 12-Sistemas Electrónicos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Larrea Torres, Miguel Ángel
- Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Complete PCB design using OrCAD capture and PCB editor	Mitzner, Kraig
The circuit designer's companion	Wilson, Peter
Printed circuits handbook	Coombs, Clyde F. Coombs, Clyde F. Holden, Happy T. Holden, Happy T.
Traffic Detector Handbook	Federal Highway Administration - US Department of Transportation

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo que el alumno adquiera las capacidades y habilidades necesarias para el diseño electrónico a nivel de sistema. Para ello se abarcan las distintas etapas de un proyecto real desde la especificación, particionado y selección de componentes hasta los aspectos de implementación física en tecnología de circuito electrónico impreso utilizando herramientas de diseño asistido por ordenador CAD profesionales.

6. Conocimientos recomendados

- (12402) Dispositivos electrónicos
- (12403) Circuitos electrónicos
- (12411) Fundamentos de sistemas digitales
- (12412) Sistemas digitales programables

7. Competencias

Competencias generales y específicas

- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- SE4(ES) Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- SE2(ES) Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles
- CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

Competencias transversales

- (05) Diseño y proyecto
 - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - 1) Establecer objetivos claros para el desarrollo del proyecto
 - 2) Planificar las acciones a realizar para la consecución de los objetivos y los responsables de las mismas
 - 3) Prever y asignar los tiempos necesarios para completar las acciones previstas
 - Descripción detallada de las actividades
 - 1) El alumno es capaz de establecer unos objetivos adecuados para el proyecto a partir de unas especificaciones no orientadas a un diseño concreto
 - 2) El alumno realiza una planificación adecuada de las distintas etapas del proyecto para alcanzar los objetivos propuestos
 - 3) El alumno ha realizado una planificación correcta de las distintas fases del proyecto
 - Criterios de evaluación
 - 1) Presentación en grupo
 - 2) Memoria trabajo final
- (13) Instrumental específica
 - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia





7. Competencias

Competencias transversales

- 1) Saber aplicar las herramientas propias del ámbito profesional
- 2) Seleccionar los instrumentos disponibles para realizar un diseño o un proyecto
- Descripción detallada de las actividades
 - 1) Hace un uso avanzado de las herramientas informáticas de su ámbito (implica autonomía)
 - 2) Combina de forma avanzada diversas aplicaciones/módulos
- Criterios de evaluación
 - 1) Evaluación continua de las sesiones de Laboratorio
 - 2) Trabajo final de diseño electrónico

8. Unidades didácticas

1. Tecnologías de fabricación de circuitos y sistemas electrónicos
 1. Tecnología de fabricación de circuitos impresos
 2. Encapsulado
 3. Estándares industriales para PCB
 4. Diseño para fabricación
2. Diseño electrónico asistido por ordenador
 1. Flujo de diseño
 2. Entrada de diseño
 3. Simulación
 4. Layout
 5. Post-procesado
3. Subsistemas electrónicos
 1. Subsistemas de alimentación
 2. Adquisición y conversión de datos
 3. Almacenamiento
 4. Síntesis de frecuencia
 5. Transmisión de datos e interconexión
4. Aplicación: Sistemas Inteligentes de Transporte
 1. Introducción y campos de aplicación
 2. Sensores y actuadores para transporte por carretera
5. Prácticas de Laboratorio
 1. Captura de Esquemáticos en Jerarquía Plana con OrCAD/Capture y Simulación Analógica Básica con PSpiceA (I)
 2. Captura de Esquemas en Jerarquía con OrCAD/Capture y Simulación Analógica con PSpiceA (II)
 3. OrCAD PCB. Captura del Diseño y Edición Básica de una PCB con Tecnología Bicapa y Componentes THT.
 4. OrCAD PCB. Descripción, Verificación y Diseño de una PCB Analógica Sencilla
 5. OrCAD PCB. Captura del Diseño y Edición Avanzada (I) de PCBs: Simulación Mixta con PSpice A/D. Diseños MultiCapa: Planos Split y Componentes SMT.
 6. Entorno OrCAD: Ampliando Librerías de Símbolos, Modelos y FootPrints.
 7. OrCAD PCB. Captura de Diseño y Edición Avanzada (y II) de PCBs: Diseños MultiCapa: MultiPlanos y Vías Ciegas/Enterradas.
 8. OrCAD SI: Introducción al Análisis de Integridad de la Señal en el Diseño de PCBs.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

En general y en condiciones normales, de acuerdo a nuestra experiencia, la Enseñanza Presencial es la más adecuada para la formación Teórico-Práctica de la Asignatura. En relación a las Prácticas y Diseño, la asignatura forma al alumno en el dominio del Entorno OrCAD-Cadence, SW del que la UPV dispone de una licencia de Campus. Los alumnos emplearán ese CAD profesional sobre ordenadores personales con sistema operativo Windows. Así, la Enseñanza Presencial ha sido, en Prácticas y Diseño, la única posibilidad hasta ahora y continúa siendo la preferible.

Sin embargo es posible adoptar la Enseñanza On Line como alternativa a las Clases de Aula mediante Clases en Directo y clases grabadas y atender dudas mediante Teams y PoliFormaT. También realizar las Prácticas de Laboratorio On-Line, haciendo accesible al alumno en su hogar un SW en principio licenciado sólo al Campus, como alternativa a las presenciales mediante el Servicio ETSIT WINDOWS de la herramienta PoliLab. Éste y Teams permiten la docencia, tutorización y evaluación del dominio alcanzado por el alumno del CAD como nunca antes había sido posible, permitiendo una completa Formación Teórico-Práctica en remoto.

<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	6,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	6,00	9,00	15,00





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>
2	4,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	4,00	6,00	10,00
3	10,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	10,00	15,00	25,00
4	2,50	--	0,50	0,00	--	--	0,00	3,00	4,50	7,50
5	--	--	--	22,00	--	--	--	22,00	46,00	68,00
TOTAL HORAS	22,50	--	0,50	22,00	--	--	0,00	45,00	80,50	125,50

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	3	40
(09) Proyecto	1	30
(06) Preguntas del minuto	3	15
(05) Trabajos académicos	1	15

La Evaluación de la Asignatura constará de tres partes fundamentales:

1) Teoría: Con la realización de 2 pruebas objetivas (TESTs) que permitan evaluar la adquisición de conocimientos por parte del alumno en cada uno de los dos bloques fundamentales en que se divide la asignatura. Estas pruebas tendrán una recuperación al final del período de evaluación. El peso total de esta parte será del 40% de la nota final.

2) Práctica: Sobre el dominio adquirido en el manejo de las herramientas CAD supondrá un 30% de la nota final y se concretará en los siguientes actos de evaluación:

- Resolución de 3 pruebas (TESTs) de prácticas mediante preguntas al final de diferentes sesiones a lo largo del curso, con un 5% cada una de ellas.
- Implantación de 1 trabajo dirigido básico (EXAMEN CAD) en una de las sesiones de laboratorio, con el 15% restante.

3) Diseño: Con la realización de un proyecto transversal (DISEÑO) tutorizado, asignado al alumno de entre sus opciones preferidas sobre los propuestas por los profesores de la Asignatura. La calificación del Proyecto se basará en su Memoria Final y en un Examen Oral que permita valorar la adquisición de las competencias recogidas en la asignatura y determinará el 30% restante. Debo hacer constar que superar la Asignatura EXIGE completar el Ciclo de Diseño sobre PCBs: esto es, completar el Diseño Físico de una parte significativa del Proyecto de Diseño.

Para permitir la Recuperación del Proyecto de Diseño, con su peso superior al 20%, su entrega y evaluación se realizará con antelación suficiente para que el alumno disponga de una semana natural para su mejora previa a Actas.

Han sido hasta ahora Actos de Evaluación presenciales pues, aunque los TESTs son vía PoliFormaT, la realización del EXAMEN CAD y el desarrollo y evaluación del DISEÑO implicaban la presencia en el Laboratorio de Prácticas. Hoy, disponible la herramienta OrCAD-Cadence mediante el Servicio ETSIT WINDOWS de la herramienta PoliLabs, es posible adoptar una Docencia On-Line.

En el caso de alumnos con dispensa de asistencia, el Servicio ETSIT WINDOWS sería aplicable en principio pero, en casos excepcionales, si alumno carece de acceso al Entorno OrCAD-CADENCE al margen de la UPV o por iniciativa propia, podrá realizar por sí mismo el EXAMEN CAD y el DISEÑO mediante cualquier CAD de Diseño COMPLETO (de Eléctrico a Físico) sobre PCBs y acceso libre que éste proponga siempre que el Profesor Responsable de la Asignatura lo valore suficiente y adecuado para asegurar el dominio del Flujo de Diseño sobre PCBs. En suma, el alumno deberá realizar las mismas pruebas y trabajos explicados asista o no a las clases y prácticas regladas.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua, aquí descrita, y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura. En tal caso, el examen teórico-práctico se realizará empleando los mismos medios empleados en los actos ordinarios, i.e.: el Entorno OrCAD-Cadence, y EXIGIR

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	40	La ausencia injustificada a una Práctica en la que se realice uno de los 3 Tests de Laboratorio o el Examen de CAD implicará una Calificación Nula en dicha Prueba.





- 1. Código:** 12463 **Nombre:** Tratamiento de imágenes
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Albiol Colomer, Antonio José

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Digital image processing	González, Rafael C.
The essential guide to image processing [electronic resource]	Bovik, Alan C. (Alan Conrad)
Digital image processing using MATLAB	González, Rafael C.

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 implementar 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 software de terceros para desarrollar sus propias aplicaciones.

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

6. Conocimientos recomendados

- (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

Se requieren conocimientos elementales de MATLAB:

- * Lectura y escritura de ficheros de datos
- * Acceso a elementos de arrays multidimensionales
- * Representación gráfica
- * Creación de funciones, scripts y livescripts
- * Generación de arrays de unos, ceros, secuencias uniformemente espaciadas, aleatorios,...
- * Vectorización de problemas en vez de bucles,

...

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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



7. Competencias

Competencias generales y específicas

nuevas situaciones.

Competencias transversales

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Implementación de bloques funcionales y solución de problemas de visión artificial usando MATLAB
- Descripción detallada de las actividades
Los alumnos deberán implementar algunos de los conceptos vistos en clase usando para ello MATLAB.
También deberá aprender a seleccionar y emplear correctamente las funciones necesarias para resolver problemas de visión artificial relativamente complejos.
- Criterios de evaluación
Se llevará a cabo usando
 - * Ejercicios de corrección automática por MATLAB (Grader)
 - * Resolución de problemas de análisis de imagen similares a los vistos en clase en un examen práctico.

8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. Práctica Introducción a MATLAB para tratamiento de Imagen
3. Operadores Puntuales
4. Filtrado Lineal
5. Práctica Filtrado Lineal para Imágenes
6. Transformaciones Geométricas
7. Práctica Transformaciones Geométricas
8. Morfología
9. Practica Morfología
10. Segmentación
11. Práctica Segmentación y Características
12. Extracción de características

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	0,00	--	--	--	4,00	2,00	6,00
2	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	8,00	10,00
3	2,00	--	1,00	0,00	--	--	1,00	4,00	8,00	12,00
4	4,50	--	1,50	0,00	--	--	1,00	7,00	5,00	12,00
5	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	5,00	7,00
6	4,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	7,00	5,00	12,00
7	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	5,00	7,00
8	4,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	7,00	5,00	12,00
9	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	5,00	7,00
10	3,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	6,00	5,00	11,00
11	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	5,00	7,00
12	3,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	6,00	10,00	16,00
TOTAL HORAS	22,50	--	12,50	10,00	--	--	6,00	51,00	68,00	119,00

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

10. Evaluación

Descripción

- (13) Autoevaluación
(03) Pruebas objetivas (tipo test)

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
6	15
4	85

La asignatura se evaluará:

- Teoría: 2 exámenes parciales, uno a mitad del cuatrimestre aproximadamente con la materia vista hasta el momento y otro al final del cuatrimestre en el que entrará toda la materia del curso con especial énfasis en lo visto en la segunda mitad.
- Prácticas: Se evaluarán mediante
 - * Ejercicios autocorregidos con MATLAB Grader, cuyo peso en la nota final será del 10%.



10. Evaluación

* Examen de prácticas con ordenador. Serán dos exámenes parciales coincidentes con los parciales de teoría donde se planteará un problema práctico a resolver con el ordenador del tipo de los que se hagan en clase o se propongan durante el curso.

El peso de cada una de las partes en la calificación final será:

- Examen Teoría 1: 35%
- Examen Teoría 2: 35%
- Examen Práctico1: 10%
- Examen Práctico 2: 10%
- Ejercicios autocorregidos MATLAB GRADER: 10 %

Se aprobará la asignatura si la media ponderada de las distintas calificaciones es superior o igual a 5.0. No se requiere un mínimo en ninguna de las partes.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura

Los alumnos con dispensa de asistencia serán evaluados del mismo modo que el resto de alumnos.

La recuperación consistirá en un único examen de Teoría y otro de prácticas con toda la materia del curso. El peso de cada una de las dos partes de la recuperación será:

- 70% Teoría
- 30% Prácticas

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	Si la ausencia es superior, deberá ser por motivos justificados
Teoría Seminario	20	Si la ausencia es superior, deberá ser por motivos justificados
Práctica Laboratorio	20	Si la ausencia es superior, deberá ser por motivos justificados





- 1. Código:** 12466 **Nombre:** Acústica ambiental
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 13-Sistemas Audiovisuales
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Bravo Plana-Sala, José María
- Departamento:** FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

Acústica arquitectónica y urbanística	Llinares Galiana, Jaime Llopis Reyna, Ana Sancho Vendrell, Francisco Javier
Ingeniería acústica	Recuero López, Manuel
Manual de medidas acústicas y control del ruido	Harris, Cyril Manton
Noise and vibration control engineering : principles and applications	Beranek, Leo Leroy Beranek, Leo Leroy Ver, István L. Ver, István L.
Manual de acústica ambiental y arquitectónica	Avilés López, Rodrigo

5. Descripción general de la asignatura

La Acústica es una rama de la Física basada en el estudio del sonido como una onda elástica y su fenomenología. La Acústica Ambiental hace referencia al ruido, entendiéndolo como un contaminante, como un incremento excesivo y molesto de los niveles acústicos en el medio, provocado por la actividad humana y que produce efectos negativos sobre la salud física y mental de las personas.

Esta asignatura estudia el contaminante, definiendo las fuentes más habituales que nos encontramos en el entorno urbano y enfocando su estudio desde diferentes perspectivas:

- La percepción del ruido por el oído humano y sus características.
- La evaluación de la afección física, relacionada con la edad y el nivel de exposición sonora.
- La predicción del nivel de presión sonora en entornos abiertos afectado por la divergencia, la atmósfera, el terreno y el efecto de obstáculos entre emisión y recepción.
- La evaluación de las vibraciones relacionadas con el ámbito del bienestar, la salud laboral y la edificación.
- La adopción de medidas para el control del contaminante por actuación directa e indirecta (planificación urbanística).
- El análisis de la normativa que describe los objetivos de calidad acústica ambiental de las diferentes zonas con mayor o menor protección. La normativa se tendrá en cuenta en cada uno de los temas impartidos y no como una lección independiente.

6. Conocimientos recomendados

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

No se trata de una asignatura con complejidad matemática por lo que cualquier alumno con interés sobre el ruido, sus efectos y control, puede cursar la asignatura sin requerimientos específicos.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

- CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- SI5(ES) Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos
- CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG1(GE) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de



7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Creación de herramientas de predicción de niveles de ruido y vibración.
- Descripción detallada de las actividades
Creación de algoritmos de cálculo que permiten la predicción de Niveles de Presión Sonora en la ubicación del receptor. Estos algoritmos permiten la valoración de la inmisión sonora exterior, de su efecto sobre la salud (en entorno laboral) o su comparativa con los valores límite normalizados. Tanto en el caso de ruido aéreo o de vibraciones. Se emplearán hojas Excel para el desarrollo de las actividades.
- Criterios de evaluación
Se valorará la capacidad de síntesis de información del alumno para el desarrollo de estos algoritmos, desde el punto de vista de la simplificación y síntesis de la información normativa que sirve de base y su correcta aplicabilidad para la obtención de resultados.

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Comunicación escrita. Las memorias de prácticas (de carácter individual) se convertirán en el estudio de casos que deberán de ser redactados siguiendo la estructura y patrón de un informe profesional.
Comunicación oral. Se realizará una exposición oral de uno de los temas propuestos en clase contando con el apoyo de alguna plataforma que permita la exposición de diapositivas (PwPt, Prezzi, etc.).





7. Competencias

Competencias transversales

- Descripción detallada de las actividades

Uno de los puntos en los que se incide de mayor manera en la asignatura es sobre la necesidad de que el alumno adquiera la capacidad de redacción de un informe de carácter profesional que permita su comprensión tanto por profesionales relacionados con la materia o como ajenos a ésta. Para ello se hace especial incidencia en factores como la estructura del texto, el uso de gráficas y tablas, la explicación de resultados, etc.

Por otro lado, se realiza un ejercicio de exposición oral que permite valorar la fluidez y precisión del lenguaje empleado. Se invitará a profesionales del sector para exposiciones cortas y se analizarán sus exposiciones.

- Criterios de evaluación

Se cuenta con rubricas que permiten la evaluación del alumnado en relación con su capacidad de expresión verbal y escrita.

8. Unidades didácticas

1. Introducción. Acústica básica I.

1. Física Acústica. Parámetros. Onda Sonora
2. Características del sonido. Representación
3. Operaciones con niveles.
4. Equipos y técnicas de medida.
5. LAB_SONÓMETRO_BÁSICO

2. Introducción. Acústica Básica II

1. Nivel sonoro equivalente (Leq)
2. Niveles percentiles
3. Nivel de contaminación acústica e índice de ruido de tráfico
4. Nivel sonoro equivalente día, tarde y noche (Lden)
5. Nivel de exposición sonora (SEL)
6. Nivel sonoro normalizado de 8 horas (Lex,8h)
7. Nivel de ruido continuo equivalente corregido o Nivel de evaluación (Lkeq,T ó LE)
8. Medición del Nivel de evaluación
9. LAB_ANÁLISIS DE FRECUENCIA_Lkeq

3. Control de vibraciones

1. Introducción física al estudio de vibraciones.
2. Medición de vibraciones
3. Vibraciones mano/brazo. Límites normativos
4. Vibraciones cuerpo completo. Límites normativos
5. Vibraciones en edificación. Límites normativos
6. Estudio de casos
7. LAB_VIBRACIONES

4. Acústica fisiológica y psicoacústica I. Sistema auditivo

1. Proceso de audición.
2. Oído externo
3. Oído medio
4. Oído interno. Audición y equilibrio.

5. Acústica fisiológica y psicoacústica II. Psicoacústica

1. Umbrales de audición.
2. Umbrales diferenciales.
3. Enmascaramiento sonoro
4. Sonoridad
5. Ponderación frecuencial
6. LAB_PERCEPCIÓN_SONIDO_AUDICIÓN

6. Acústica fisiológica y psicoacústica III. Perdidas auditivas

1. Límites normativos
2. Parámetros empleados para el cálculo de perdidas auditivas.
3. Valoración de pérdidas auditivas.
4. Sistemas de protección

7. Propagación del sonido al aire libre I

1. Tipos de fuentes sonoras
2. Directividad y posición de la fuente sonora.
3. Atenuación sonora. Efecto atmosférico.





8. Unidades didácticas

4. Atenuación sonora. Efecto del terreno
8. Propagación del sonido al aire libre II. Barreras acústicas.
 1. Método normalizado para la valoración de pérdidas por inserción (IL)
 2. Procedimiento de medición de IL
 3. Estudio de casos
 4. LAB_SONIDO_AIRE_LIBRE_BARRERAS
9. Fuentes de ruido I. Tráfico
 1. Modelos de predicción
 2. Modelo francés NMPB/XPS 31-133
 3. Determinación del nivel de potencia.
 4. Predicción del nivel de inmisión exterior en calles en U
 5. Predicción de nivel de inmisión exterior en calles en L
 6. Factores de corrección.
 7. Estudio de casos
 8. LAB_RUIDO_TRAFICO_MODELOS
10. Fuentes de ruido II. Industria
 1. Modelo de predicción.
 2. Determinación del nivel de potencia.
 3. Estudio de casos
11. Mapas de ruido. Planificación urbanística
 1. Marco normativo
 2. Planes de Acción Municipal (PAM)
 3. Metodologías y procedimientos para la elaboración de mapas de ruido.
 4. Representación de mapas de ruido
 5. Planes de acción. Casos y ejemplos.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	4,00	--	3,00	2,00	--	--	0,00	9,00	7,50	16,50
2	4,00	--	3,00	2,00	--	--	0,00	9,00	10,00	19,00
3	3,00	--	2,00	2,00	--	--	0,00	7,00	15,00	22,00
4	2,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	2,00	5,00	7,00
5	2,00	--	0,00	2,00	--	--	--	4,00	5,00	9,00
6	3,00	--	3,00	0,00	--	--	0,00	6,00	18,00	24,00
7	3,00	--	3,00	0,00	--	--	--	6,00	10,00	16,00
8	2,00	--	2,00	2,00	--	--	--	6,00	7,00	13,00
9	3,00	--	2,00	2,00	--	--	--	7,00	15,00	22,00
10	2,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	2,00	5,00	7,00
11	2,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	2,00	10,00	12,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	0,00	60,00	107,50	167,50

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(01) Examen/defensa oral	1	10
(11) Observación	3	20
(05) Trabajos académicos	3	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	50

Se realizará una evaluación continuada que consistirá en:

- 2 pruebas escritas de respuesta abierta. Se valorará la resolución casos prácticos con un peso del 50% de la nota global.
- Realización y memoria de laboratorio. Se valorará el informe escrito de tres de las sesiones prácticas en base a su carácter profesional con un peso del 20%.
- Examen de poliformaT relacionado con tres sesiones de laboratorio con un peso del 20%.
- Trabajo de ampliación de conocimientos con exposición oral con un peso total (trabajo + exposición) del 10%.





10. Evaluación

En el mes de enero se convocará un examen de recuperación único relativo al 100% de la calificación final de la asignatura.

El sistema de evaluación de los alumnos con dispensa de asistencia consistirá en una prueba escrita de respuesta abierta en la que se evaluará la totalidad de la asignatura.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

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



1. Código: 12467 **Nombre:** Proyectos e instalaciones audiovisuales

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,50 **--Prácticas:** 2,00 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Ramos Peinado, Germán

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Sound systems : design and optimization : modern techniques and tools for sound system design and alignment	McCarthy, Bob
Sound system engineering	Davis, Don Patronis, Eugene
Audio systems : design and installation	Giddings, Philip
The sound reinforcement handbook	Davis, Gary Jones, Ralph
The automated lighting programmer's handbook	Schiller, Brad
Automated lighting : the art and science of moving light in theatre, live performance, broadcast, and entertainment	Cadena, Richard
Concert lighting : techniques, art and business	Moody, James L.
Audiovisual Best Practices: The Design and Integration Process for the AV and Construction Industries.	Timothy W. Cape

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura se centra en el estudio de las necesidades, planteamiento de soluciones y puesta a punto, de proyectos e instalaciones relacionadas con el mundo audiovisual. En ella se cubren los siguientes aspectos:

-Sonorización centralizada. Caracterización y Configuración de Equipos de sonido para directo, teatros, salas de conferencia, etc. Descripción de los mismos, problemáticas asociadas, proceso de señal y transporte específicos, recomendaciones.

-Sonorización distribuida. Sistemas de megafonía distribuida, cobertura de grandes áreas, centros comerciales, etc. Cálculo de mapas de cobertura.

-Aspectos Legales. Sistemas de Emergencia. Distribución analógica: líneas de transformador y 70V.

-Distribución digital de audio y vídeo. Opciones.

-Herramientas de Simulación de instalaciones acústicas.

-Sistemas de Iluminación escénica.

-Controladoras de Iluminación. Protocolos DMX y ARNET.

-Equipos y distribución de Vídeo en Instalaciones. Interconexión y Conmutación. Formatos y diseño de la red. Sistemas de Videovigilancia.

-Sistemas de proyección.

-Servidores de audio y vídeo.

-Controladores genéricos de equipos audiovisuales (AMX, Creston).

-Equipos interactivos.

-Planificación y documentación de proyectos audiovisuales. Aspectos Legales.

-Concursos y certificaciones. Estrategias en la selección e interconexión de equipos.

-Características de instalaciones: Centros de producción TV, Radio, Unidades Móviles, y Estudios de Sonido.

-Ejemplos reales de instalaciones.

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

6. Conocimientos recomendados

(12417) Acústica

(12465) Acústica arquitectónica

(12470) Producción audiovisual

(12471) Equipos y sistemas de audio

(12473) Sistemas de vídeo





7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Diseñar y presentar un Proyecto sobre una instalación audiovisual planteada y dirigida por los profesores
- Descripción detallada de las actividades

La competencia se evaluará a partir de los resultados de un proyecto que los alumnos realizan en grupo (3-5 alumnos) durante el semestre. La asignación de trabajos a los alumnos se realizará durante las primeras semanas de clase, por lo que los alumnos tendrán tiempo durante el cuatrimestre de ir planificando y realizando acciones del proyecto.

El proyecto es el 33% de su nota final.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU2TO01D2T	https://sede.upv.es/eVerificador		



7. Competencias

Competencias transversales

El proyecto consistirá en plantear el proyecto de una instalación tipo audiovisual, considerando principalmente:

- Necesidades particulares del tipo de instalación.
- Requerimientos técnicos.
- Planteamiento de infraestructura y equipos necesarios.
- Parámetros técnicos de diseño.
- Simulaciones acústicas y de iluminación (similares a las planteadas en las prácticas) si ha lugar en el proyecto.
- Ejemplo real de instalación (visita y documentación de una instalación similar a la del grupo).
- Documentación final con esquemas y/o planos de planteamiento final de la instalación.
- Planteamiento de un presupuesto aproximado.
- Normativas aplicables en cada caso.

La evaluación se realiza mediante una memoria detallada del proyecto planteado por los alumnos y presentación final en clase (parte en inglés) al resto de compañeros y profesores.

- Criterios de evaluación

Mediante una rúbrica de 4 niveles en la que se evaluarán los siguientes resultados de aprendizaje:

- Establecimiento de objetivos
- Planificación de acciones a desarrollar
- Planificación temporal
- Autoevaluación y seguimiento

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Presentación de las memorias de las prácticas, una de ellas en inglés.
 - Presentación de la memoria del Proyecto de la asignatura, y presentación oral en clase (en inglés)

- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos deben presentar en grupos de 3-4 miembros las memorias de las prácticas propuestas con los resultados solicitados y justificados. Las prácticas serán planteadas como Tareas en PoliformaT con fechas de entrega claras y conocidas con bastante antelación. Una de las prácticas deberá ser redactada en inglés.

Como trabajo final de la asignatura deberán presentar una propuesta de proyecto de instalación audiovisual, tanto como en memoria descriptiva, como en posterior exposición en clase en lengua inglesa.

Los proyectos serán repartidos a los alumnos con suficiente antelación para que puedan ir trabajando sobre ellos durante el desarrollo del cuatrimestre.

- 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.).

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Dentro del Proyecto a desarrollar en la asignatura los alumnos deben de entender y comprender las necesidades actuales de una instalación audiovisual y su uso como herramientas de expresión artística y social.

- Descripción detallada de las actividades

En cada uno de los proyectos audiovisuales que deben de desarrollar los grupos de alumnos (3-4), los alumnos deben ser conscientes de las necesidades tanto técnicas como artísticas de cada tipo de instalación. Para ello deben buscar información sobre las necesidades e intentar ponerse en contacto con los técnicos de instalaciones reales para entender de primera mano las necesidades y el uso de sus instalaciones.

Además deberán investigar el estado del arte actual de la tecnología y como en una instalación audiovisual, esto puede dar nuevas herramientas de expresión social y cultural.

- Criterios de evaluación

Mediante un checklist, evaluando si han realizado una búsqueda de fuentes adecuada, una visita y contacto con instalaciones reales, etc.

8. Unidades didácticas

1. Sonorización Centralizada
2. Sonorización Distribuida
3. Herramientas de caracterización, medición, simulación y predicción de audio
4. Sistemas de Iluminación, Proyección y Vídeo
5. Controladoras
6. Instalaciones Específicas Audiovisuales

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	3 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU2TO01D2T https://sede.upv.es/eVerificador			



8. Unidades didácticas

7. Aspectos Legales. Preparación y Planificación de Proyectos
8. Ejemplos Reales de Instalaciones
9. Prácticas
 1. Sonorización de un local con EASE ADDRESS
 2. Sonorización de un evento con EASE FOCUS
 3. Analizadores de espectro de AUDIO: ARTA y SMAART
 4. Ajuste de un altavoz activo con DSP
 5. Iluminación de un local con DIALUX
 6. Iluminación escénica con MagicQ-PC

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Cada sesión de prácticas (hay 6) son 3 horas.

<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	--	2,00	0,00	--	--	--	6,00	12,00	18,00
2	4,00	--	--	0,00	--	--	--	4,00	12,00	16,00
3	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	12,00	14,00
4	6,00	--	--	0,00	--	--	--	6,00	12,00	18,00
5	1,00	--	--	0,00	--	--	--	1,00	2,00	3,00
6	3,00	--	--	0,00	--	--	2,00	5,00	10,00	15,00
7	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
8	3,00	--	--	0,00	--	--	--	3,00	16,00	19,00
9	--	--	--	18,00	--	--	--	18,00	8,00	26,00
TOTAL HORAS	25,00	--	2,00	18,00	--	--	2,00	47,00	88,00	135,00

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

10. Evaluación

Descripción

- (03) Pruebas objetivas (tipo test)
- (09) Proyecto
- (05) Trabajos académicos

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
2	34
1	33
5	33

Evaluación continua en la entrega de los resultados de las prácticas (Trabajo Académico).

Realización por grupos 2-3 alumnos de un Proyecto Audiovisual (Proyecto). El Proyecto será presentado y defendido por los alumnos en clase.

Habrà 2 exámenes tipo test y con preguntas de breve desarrollo.

El primer examen se realizará en periodo oficial de exámenes. El segundo en horas lectivas.

En caso de que no se supere un 4.0 en alguna de las partes, se realizará la recuperación de las mismas en el periodo habilitado para ello por la ERT.

RECUPERACIÓN: En caso de no llegar al 5 de calificación final, se establecerà una fecha siguiente de entregas en la que el alumno deberá de mejorar el trabajo y/o las prácticas siguiendo las directrices marcadas por los profesores.

DISPENSA: Los alumnos con dispensa de asistencia deberá contactar con los profesores para evaluar la posibilidad de juntar las sesiones prácticas en una única sesión de un día en el laboratorio, o plantear alternativas de simulación.

NONESTIDAD ACADÉMICA:

Si un alumno/a ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	50	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	50	Superado este porcentaje de ausencia, se puntuará con un 0 la parte correspondiente a las prácticas
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 12468 **Nombre:** Distribución de señales audiovisuales
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 13-Sistemas Audiovisuales
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Reig Pascual, Juan-De-Ribera
- Departamento:** COMUNICACIONES
- 4. Bibliografía**

Normativa de infraestructuras comunes de telecomunicaciones : infraestructuras de acceso ultrarrápidas y hogar digital : Real Decreto 346/2011. Nuevo Reglamento de ICT Sistemas para la recepción de TV analógica y digital	Huidobro, José Manuel.
Instalación de antenas de TV Televisión digital terrestre : aplicaciones y proyectos técnicos: aspectos de transmisión	Fernández Carnero, José Luis Lois Santos, Ramón María Berral Montero, Isidoro Alonso Montes, J.I García Pedraja, Fidel Riera Salís, José Manuel Rodríguez Salazar, José Alberto

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura los alumnos adquirirán los conocimientos necesarios para diseñar Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT) en edificaciones, para el acceso de los usuarios a los servicios de telecomunicaciones digitales (vídeo, audio, telefonía y datos) de acuerdo a la normativa vigente, recogida en el Real Decreto 346/2011 con las modificaciones de la Orden ECE/983/2019.

En las prácticas de la asignatura los alumnos realizarán un diseño de la red RTV de una distribución ICT con dispositivos reales y certificarán que cumplen las especificaciones recogidas en en anexo I del RD 346/2011.

6. Conocimientos recomendados

- (12407) Teoría de la Comunicación
- (12408) Fundamentos de transmisión
- (12473) Sistemas de vídeo

Para aprobar la asignatura se debe asistir al 100% de las sesiones prácticas de laboratorio, excepto que se tenga concedida la dispensa de asistencia.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

- CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- SI2(ES) Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles
- CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG1(GE) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- CG2(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de



7. Competencias

Competencias generales y específicas

especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

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

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

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

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

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

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

S11(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia

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

Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

- Práctica de laboratorio y redacción de informes.

- Descripción detallada de las actividades

- En las prácticas de la asignatura se trabaja en grupos. El grupo realiza un informe sobre los cálculos previos a la práctica y posteriormente presenta un informe o memoria de la práctica.

- Criterios de evaluación

- Listas de control, observación, redacción de informes, pruebas objetivas (tipo test) y coevaluación.

(11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

- Redacción de un informe.

- Descripción detallada de las actividades

- El alumno realizará un informe de manera individual a partir de un caso práctico propuesto relacionado con los contenidos de la asignatura.

- Criterios de evaluación

- La evaluación se llevará a cabo mediante rúbrica y con escala de valores.

8. Unidades didácticas

1. Estructura de red y topología
2. Servicios RTV, STDP, TBA y fibra óptica
3. Edificación
4. Diseño del servicio de televisión digital terrestre, FM y DAB
5. Diseño del servicio de televisión satélite
6. Diseño de sistemas de transporte y distribución de TV digital terrestre (TDT)
7. Laboratorio
 1. Práctica 1. Medidas TV terrestre y configuración amplificador
 2. Práctica 2 Cálculos de TV terrestre en ICT
 3. Práctica 3. Distribución de TV terrestre en ICT. Edificio de viviendas
 4. Práctica 4. Distribución de TV terrestre en ICT. Bloque de chalets pareados

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	--	--	--	--	--	--	3,00	5,00	8,00





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>
2	4,00	--	0,00	--	--	--	--	4,00	5,00	9,00
3	3,00	--	--	--	--	--	--	3,00	10,00	13,00
4	10,00	--	4,00	0,00	--	--	--	14,00	30,00	44,00
5	6,00	--	2,00	0,00	--	--	0,00	8,00	15,00	23,00
6	4,00	--	1,00	--	--	--	--	5,00	8,00	13,00
7	0,00	--	--	8,00	--	--	--	8,00	10,00	18,00
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	0,00	45,00	83,00	128,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	80
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	3	5
(12) Coevaluación	1	5
(11) Observación	1	5
(05) Trabajos académicos	1	5

1. Dos actos de evaluación corresponden a la teoría y práctica de aula (T y PA). La evaluación se basa en dos actos de evaluación en forma de prueba escrita con respuesta abierta, con un peso en la nota total de la asignatura de 40% y 40%, respectivamente (codificadas en la ecuación como A y C). El contenido que abarca el 2º acto de evaluación es acumulativo. Si se obtiene en alguno de los dos actos de evaluación una nota menor que 3 sobre 10 se deberá presentar a la recuperación para aprobar la asignatura.

2. Los alumnos que asistan a clase regularmente (al menos un 66% de clases) podrán realizar un test utilizando gaming que puede sumar 0,5 puntos (codificadas como B y D) en la nota de cada uno de los actos de evaluación si su nota es mayor o igual a 7 sobre 10 en dichos tests. El estudiante con mejor nota de entre todos los de la clase en el test podrá sumar 1 punto siempre que su nota sea mayor o igual a 7 sobre 10 en dicho test. En la nota de la recuperación las notas de gaming valen 0.

3. El trabajo realizado para evaluar la competencia de Aprendizaje Permanente que se llevará a cabo en las clases de T y PA (asistencia al menos un 66% de clases), puede sumar hasta 0,5 puntos en la nota total de T y PA siempre que su calificación sea igual o mayor que 7 sobre 10 (Se sumará la nota sobre 10 dividida por 20) (codificada como E). En la nota de recuperación la nota del trabajo vale 0.

4. Las prácticas de laboratorio se evalúan con un peso del 20% de la nota total de la asignatura (codificada como F). Para evaluar dichas prácticas se tendrán en cuenta:

- Memoria de las prácticas en forma de trabajo académico,
- Conjunto de datos recogidos por el profesor (técnica de observación) relativos a la actitud, motivación, autonomía y destrezas de cada alumno en la realización de dichas prácticas,
- Coevaluación para discriminar el grado de participación e implicación de cada alumno en las tareas correspondientes a las prácticas.
- Test individual de comprensión al finalizar cada una de las prácticas.

La nota del alumno se calcula de esta forma:

$$NOTA = K * ((A+B) * 0,4 + (C+D) * 0,4 + E) + F * 0,2$$

donde:

- A: Nota sobre 10 del primer acto de evaluación de T y PA.
- B: Nota del primer test de gaming (si se cumplen las condiciones antes expuestas). B=0 para la nota de la recuperación de la asignatura.
- C: Nota sobre 10 del segundo acto de evaluación de T y PA.
- D: Nota del segundo test de gaming (si se cumplen las condiciones antes expuestas). D=0 para la nota de la recuperación de la asignatura.
- E: Nota del trabajo de aprendizaje permanente. E=0 para la nota de la recuperación de la asignatura.
- F: Nota sobre 10 de las prácticas.
- K es un coeficiente de ponderación que evalúa el compromiso y trabajo continuado de la asignatura.

K = 1,2 si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

1. Asistencia al menos 66 % de las clases de teoría.
2. Nota A y C igual o mayor que 4 sobre 10.
3. Nota B y D igual o mayor que 5 sobre 10.
4. Nota del trabajo de aprendizaje permanente igual o mayor que 7 sobre 10.

K = 1 si no se cumple alguna de las condiciones anteriores y siempre para la nota de la recuperación de la asignatura.

Nota: Para aprobar la asignatura se precisa de la asistencia a la totalidad de las prácticas de laboratorio excepto que se tenga concedida la dispensa de asistencia. Si no se obtiene al menos un 3 sobre 10 en cada uno de los dos actos de evaluación se debe presentar a la recuperación.

La recuperación consistirá en un test sobre el temario de la asignatura que corresponderá al 80% en la nota.





10. Evaluación

Los alumnos con dispensa de asistencia concedida se podrán presentar a los actos de evaluación y a la recuperación.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final oral correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	0	La asistencia se controlará por parte del profesor. El no cumplimiento de esta condición conllevará la no superación de la asignatura



- 1. Código:** 12470 **Nombre:** Producción audiovisual
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 1,50 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 13-Sistemas Audiovisuales
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Cerdá Boluda, Joaquín
- Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Sony Vegas Pro 11 beginner's guide [electronic resource] : edit videos with style and ease using Vegas Pro	Wood, Duncan
The computer music tutorial	Roads, Curtis Strawn, John Abbott, Curtis Gordon, John
Sound Forge Pro 10 User Manual	Sony
Manual técnico de sonido	Gómez Juan, Eduard
Sonido y la grabación	Rumsey, Francis McCormick, Tim
Técnicas de grabación sonora	Recuero López, Manuel Rodríguez Rodríguez, Antonio José Vaquero Fernández, Manuel Gil González, Constantino Tabernero Gil, Francisco Instituto Oficial de Radio y Televisión España

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura se divide en dos grandes bloques:

BLOQUE I: Producción de Audio.

En esta parte se estudia la naturaleza y el procesado de la señal de audio, concretándose en los siguientes puntos:

- Fundamentos musicales. Armonía
- Sistemas de captación de la señal. Sonorización
- Sistemas de generación de sonidos. Síntesis musical
- El interfaz MIDI. OSC
- Mezcla de sonido y sincronización
- Interfaces hardware / software para efectos

BLOQUE II: Realización de Vídeo

Se hará especial hincapié en los sistemas de captación y edición no lineal de vídeo mediante software específico para la generación de material audiovisual. Puntos relevantes en este programa son:

- Naturaleza de la señal de vídeo
- Sistemas de adquisición de señal. Cámaras
- Formatos de grabación
- Técnicas y prácticas comunes en grabación
- Corrección y compensación de color en grabaciones
- Edición no lineal de imágenes
- Sincronización Audio / Vídeo. Mezcla
- Efectos especiales
- Generación de imagen sintética
- Integración de imagen real con imagen sintética
- Interfaces hardware / software

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

6. Conocimientos recomendados

- (12471) Equipos y sistemas de audio
- (12472) Tratamiento digital de audio
- (12473) Sistemas de vídeo



7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

Competencias transversales

(04) Innovación, creatividad y emprendimiento

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Realización de un cortometraje
- Descripción detallada de las actividades
Se plantea realizar un cortometraje desde su inicio hasta su final
- Criterios de evaluación
Evaluación del cortometraje realizado

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Selección de material para la realización del cortometraje
- Descripción detallada de las actividades
El alumno debe conseguir el material necesario para que el cortometraje sea técnicamente correcto
- Criterios de evaluación
Presentación de documento sobre el instrumental empleado

8. Unidades didácticas

1. Producción de Audio
 1. Fundamentos de música y armonía
 2. Captación y generación de señal
 3. MIDI
 4. Mezcla y sincronización
 5. Interfaces para efectos
 6. Práctica 1: Grabación de audio
 7. Práctica 2: Mezcla y Mastering de audio
2. Realización de video
 1. Biblia de producción
 2. Guión
 3. Rodaje
 4. Postproducción
3. CGI
 1. Modelado 3D
 2. Diseño de materiales
 3. Animación
 4. Práctica 1: Modelado 3D
 5. Práctica 2: Animación

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	15,00	--	1,50	6,00	--	--	--	22,50	40,00	62,50
2	7,50	--	0,00	0,00	--	--	--	7,50	20,00	27,50
3	7,50	--	1,50	6,00	--	--	0,00	15,00	20,00	35,00
TOTAL HORAS	30,00	--	3,00	12,00	--	--	0,00	45,00	80,00	125,00

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





9. Método de enseñanza-aprendizaje

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	30
(11) Observación	2	30
(05) Trabajos académicos	1	40

Se realizarán dos pruebas objetivas tipo test sobre teoría y prácticas (15% de la nota final cada uno). En caso de suspenso, se prevé recuperación de estas pruebas.

Los alumnos deberán realizar un trabajo audiovisual (40% de la nota final), donde deberán demostrar la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos respecto de la producción de audio y vídeo.

La observación de la participación de los alumnos tanto en clase de teoría como de prácticas así como su grado de implicación en la asignatura constituirá otro 30% de la nota final.

Para los estudiantes con dispensa de asistencia se plantea el mismo procedimiento de evaluación que para el resto. A ese efecto, se publicarán con antelación las fechas de presentación de trabajos. La evaluación de la observación del trabajo de prácticas se sustituye por la presentación del trabajo / memoria correspondiente para comprobar que el estudiante ha hecho el trabajo en casa.

En caso de ausencia reiterada (superar el porcentaje de ausencia máxima) se solicitará la calificación de NO PRESENTADO,

11. Porcentaje máximo de ausencia

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





1. Código: 12472 **Nombre:** Tratamiento digital de audio

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

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: López Monfort, José Javier
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Digital audio signal processing	Zölzer, Udo
DAFX : digital audio effects	Zölzer, Udo Zölzer, Udo
The audio programming book	Boulanger, Richard Lazzarini, Víctor
Introduction to digital filters : with audio applications	Smith, Julius O
Speech and audio signal processing : processing and perception of speech and music	Gold, Ben Bourslard, Hervé A Morgan, Nelson Fosler-Lussier, Eric Gilbert, Jeff
Applications of digital signal processing to audio and acoustics	Kahrs, Mark
Principles of digital audio	Pohlmann, Ken C

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura tiene como objetivos:

- Dar a conocer las ventajas e inconvenientes del audio digital.
- Repasar los conceptos de muestreo y codificación aplicados al sonido, así como métodos de mejora como el dithering y el Noise Shaping.
- Especificar los detalles del procesado digital de audio.
- Diseñar filtros digitales adecuados a cada aplicación.
- Conocer el procesado de audio aplicado a efectos de sonido.
- Comprender los mecanismos de percepción espacial del sonido.
- Estudiar las diferentes tecnologías de reproducción de sonido espacial así como los estándares asociados.
- Describir la psicoacústica de la percepción del sonido y su aplicación a la codificación de audio.
- Introducir los conceptos empleados en la codificación (compresión) de audio, así como la descripción de diferentes formatos estándar.
- Describir los estándares del grupo MPEG así como otros estándares de código abierto.

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

6. Conocimientos recomendados

(12464) Tratamiento digital de señales

Es conveniente que el alumno esté familiarizado con conceptos como:

- Muestreo de señales
- Cuantificación de señales
- Codificación de señales en PCM
- Filtros digitales FIR e IIR
- Transformada de Fourier Digital



7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

S11(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia

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

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

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

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

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

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

Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

De acuerdo a la escala de niveles de la Universidad para evaluar las competencias transversales, en esta asignatura evaluaremos la competencia a Nivel 2.

Esta competencia se evalúa durante las prácticas de laboratorio donde dos alumnos trabajan juntos. El profesor explica conceptos de liderazgo para que sean puestos en práctica por los alumnos durante las prácticas.

- Descripción detallada de las actividades

Los dos alumnos trabajan en la práctica conjuntamente. El profesor de laboratorio va observando su labor y toma anotaciones durante todo el cuatrimestre, relativas a quien toma la iniciativa y dirige el trabajo. También los alumnos realizan un test al final del cuatrimestre que permite extrapolar su capacidad de liderazgo.

- Criterios de evaluación

Se realiza promediando la nota de liderazgo anotada por el profesor a lo largo de las 12 prácticas y el resultado del test sobre liderazgo que hacen de los alumnos.

(12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

De acuerdo a la escala de niveles de la Universidad para evaluar las competencias transversales, en esta asignatura evaluaremos la competencia a Nivel 2.

Esta competencia se evalúa durante las prácticas de laboratorio donde los alumnos tienen que finalizar una práctica de laboratorio en un tiempo limitado de 2 horas.

El profesor les explica conceptos básicos de gestión y optimización del tiempo para que no se atasquen en un punto concreto y pierdan mucho tiempo en él. Se les ofrecen consejos de cómo salir de un punto de bloqueo y seguir con otras cosas.

- Descripción detallada de las actividades

Al finalizar la práctica los alumnos suben los resultados a PoliformaT hasta donde les haya dado tiempo a finalizar. Si no han podido finalizarla a tiempo, pueden acabarla desde casa en las 24 horas siguientes. De esta forma el profesor puede comprobar como han gestionado el tiempo los alumnos. Aquellos que lo gestionan bien y no pierden tiempo en detalles





7. Competencias

Competencias transversales

de poca importancia consiguen acabarla en su totalidad.

- Criterios de evaluación

La Evaluación se realiza otorgando una puntuación a cada una de las 12 prácticas relativa al porcentaje de finalización de la misma. Esta puntuación se promedia entre las 12 prácticas y da una idea de la capacidad de gestión del tiempo del alumno.

8. Unidades didácticas

1. Introducción y Fundamentos
 1. Historia del Audio Digital
 2. Audio Analógico vs Audio Digital
 3. Conversión AD y DA en Audio
 4. Métodos de mejora de la calidad (Dither, Noise Shaping)
 5. Codificación en coma flotante
 6. Práctica 1. Introducción al software de Procesado y Edición de Audio (2h)
 7. Práctica 2. Muestreo de señales de Audio. Dithering y Noise Shaping (2h)
2. Filtros Digitales de Audio
 1. Operadores básicos en Procesado de Audio
 2. Filtros FIR
 3. Diseño de filtros FIR
 4. Filtros IIR
 5. Diseño de Filtros IIR
 6. Filtros paramétricos IIR de 2º orden típicos en audio
 7. Ecuadores (gráficos y paramétricos)
 8. Inversión de sistemas electroacústicos
 9. Práctica 3. Diseño de Filtros FIR (2h)
 10. Práctica 4. Diseño de Filtros IIR (2h)
 11. Práctica 5. Medida y Ecuación de Altavoces (2h)
3. Efectos Digitales de Audio
 1. Retardo, Ecos y Reverberación
 2. Simulación virtual de salas
 3. Chorus, Flanging, Phasing
 4. Control digital de la dinámica
 5. Efectos de Distorsión
 6. Cambio de la frecuencia de muestreo
 7. Restauración Digital de Audio
 8. Práctica 6. Efectos de Eco y Reverberación con MATLAB y Adobe Audition (2h)
 9. Práctica 7. Efectos de Sonido y Restauración de Audio (2h)
4. Sonido Envoltente y 3D
 1. Introducción
 2. Percepción Espacial del Sonido
 3. HRTF
 4. Clasificación de los Sistemas de Sonido Espacial
 5. Evolución de los sistemas de sonido envolvente
 6. Sistemas Binaurales
 7. Sistemas avanzados (VBAP, WFS)
 8. Estándares de sonido envolvente (Dolby Digital, DTS, SDDS)
 9. Práctica 8. Grabación de Sonido Binaural y demo de Wave-Field Synthesis (2h)
 10. Práctica 9. Estéreo y 5.1: Técnicas de panning (4h)
5. Compresión de Audio
 1. Introducción
 2. Fundamentos de Psicoacústica: enmascaramiento temporal y frecuencial
 3. Bandas Críticas Y Escalas Auditivas





8. Unidades didácticas

4. Compresión sin pérdidas
5. Estructura de un compresor con pérdidas
6. MPEG 1 -Layer III (MP3)
7. Advanced Audio Coding (AAC)
8. Otros codificadores con pérdidas
9. Evaluación de Codificadores
10. Práctica 10. Psicoacústica y codificación paramétrica del estéreo (2h)
11. Práctica 11. Evaluación de codificadores de audio (2h)

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	6,00	--	1,00	4,00	--	--	1,00	12,00	18,00	30,00
2	7,00	--	2,00	6,00	--	--	1,50	16,50	20,00	36,50
3	6,00	--	1,00	4,00	--	--	1,00	12,00	18,00	30,00
4	6,00	--	1,00	6,00	--	--	1,50	14,50	18,00	32,50
5	5,00	--	1,00	4,00	--	--	1,00	11,00	16,00	27,00
TOTAL HORAS	30,00	--	6,00	24,00	--	--	6,00	66,00	90,00	156,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	50
(05) Trabajos académicos	2	15
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	35

Se realizará una evaluación consistente en 4 actos de evaluación.

Dos actos de evaluación de teoría y problemas con un peso del 30% de la nota cada uno.

Dos actos de evaluación de prácticas de laboratorio con un peso de 12,5 % de la nota cada uno.

Cada uno de los 4 actos de evaluación consistirá en preguntas tipo test y en cuestiones o problemas de desarrollo en el porcentaje indicado en la tabla superior.

El 15% restante de la nota procede de la valoración de la memoria con los resultados de las prácticas de laboratorio.

Por tanto el peso de las prácticas de laboratorio en la nota final es de un 40% (25% procede de las dos pruebas escritas de prácticas y un 15% de la valoración del trabajo del alumno en el laboratorio a partir de las memorias de las prácticas).

Los alumnos con dispensa de asistencia tienen la misma evaluación.

Se realizará un examen de recuperación que permita recuperar los actos de evaluación de la primer parte del curso, de la segunda o de ambos.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	20	Se procede a la calificación de No Presentado en la Asignatura





- 1. Còdigo:** 12483 **Nombre:** Trabajo fin de grado
- 2. Crèdits:** 12,00 **--Teoría:** ,00 **--Pràcticas:** 12,00 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulació:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 9-Trabajo Fin de Grado **Materia:** 16-Trabajo Fin de Grado
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Naranjo Ornedo, Valeriana

4. Referencias y recomendaciones para la realización del TFG

Normativa general UPV: http://www.upv.es/entidades/VECA/menu_urlc.html?entidades/VECA/info/U0594127.pdf
 Normativa general de la ERT: <http://www.upv.es/entidades/ETSIT/info/1118203normalc.html>

5. Descripción general del trabajo

El Trabajo Final de Grado (TFG) representa la última etapa de formación del graduado. Es un trabajo de carácter autónomo y multidisciplinar relacionado con las materias cursadas en los módulos previos del plan de estudios. En el preámbulo de la normativa marco de la UPV, que es la que rige todas las fases del proceso, se define el TFG como "una actividad autónoma del estudiante con el apoyo de uno o más tutores donde el resultado final debe ser siempre un trabajo individual del estudiante, defendido ante un tribunal". Y en la memoria de verificación del título, se describe la competencia específica del TFG como : "Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas."

6. Conocimientos recomendados

De acuerdo a lo que se indica en el artículo 8.5 de la vigente NORMATIVA MARCO DE TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER, "Para admitir a trámite la presentación de un TFG o TFM, deberá constar en el expediente del estudiante la superación de todos los ECTS del título, excluidos los correspondientes al propio TFG o TFM y, en su caso, los correspondientes a prácticas externas o los cursados en movilidad".

7. Competencias

Competencias generales y específicas

Además de las competencias específicas o generales propias de la materia, un Trabajo Fin de Grado/Máster puede desarrollar cualquier competencia de las correspondientes al título. La concreción de cuáles de estas competencias serán trabajadas por un determinado Trabajo Fin de Grado/Máster se especificará en la propuesta de oferta pública de Trabajos a realizar de acuerdo con la Normativa Marco de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster de la UPV.

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

TFG(ES) Integración de los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas en el area de las telecomunicaciones

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

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

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

CG1(GE) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	1 / 2
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUQPJCQECX https://sede.upv.es/eVerificador	





7. Competencias

Competencias generales y específicas

establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. Estructura de los contenidos

Estructura de los contenidos según la ERT: <http://www.upv.es/entidades/ETSIT/info/1118203normalc.html>

9. Metodología

En la propuesta de oferta pública a realizar de acuerdo con la normativa de TFG/TFM, el profesor responsable deberá especificar la/s metodología/s a seguir, incluyendo, si es posible, la carga ECTS prevista para cada una de ellas:

- Seminarios
- Tutorías individuales
- Tutorías grupales
- Aprendizaje autónomo
- Otras metodologías

<u>Metodología</u>	<u>Horas</u>
Tutorías individuales	20,00
Aprendizaje autónomo	200,00

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	1	80
(01) Examen/defensa oral	1	20

Los pesos indicados son orientativos. Cada tribunal establecerá su propia baremación.





- 1. Código:** 13173 **Nombre:** Microondas
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 4-Modulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 11-Sistemas de Telecomunicación
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Peñaranda Foix, Felipe Laureano
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Microondas	Zapata Ferrer, Juan
Laboratorio de microondas	Peñaranda Foix, Felipe
Circuitos de microondas con líneas de transmisión	Bara Temes, Javier
Microondas. Lineas de transmisión: soluciones de las ecuaciones de Maxwell	Peñaranda Foix, Felipe
Circuitos de alta frecuencia	Delgado Gutiérrez, Alejandro
Microwave engineering	Pozar, David M.
Microwave engineers' handbook	Hansen, Robert C. Hansen, Robert C. Saad, Theodore S. Saad, Theodore S. Wheeler, Gershon J. Wheeler, Gershon J.
Foundations for microwave engineering	Collin, Robert E.
Electromagnetics : history, theory, and applications	Elliott, Robert S.
An introduction to guided waves and microwawe circuits	Elliott, Robert S.

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura familiarizará al estudiante de ingeniería de telecomunicación a saber analizar y sintetizar circuitos de microondas, tanto pasivos como activos.

Para conseguir este objetivo en la asignatura se contempla el estudio de las redes de 4 accesos (acopladores direccionales) y sus propiedades, como complemento al estudio de los parámetros S en la asignatura Líneas de Transmisión.

Seguidamente, y como continuación de los circuitos resonantes introducidos también en Líneas de Transmisión, se tratarán las cavidades resonantes, como continuación natural de las líneas de transmisión resonantes, introduciendo conceptos como análisis de guías de sección circular, teoría perturbacional y resonadores dieléctricos, así como conceptos sobre la excitación de dichas cavidades resonantes.

Finalmente se estudia cómo diseñar amplificadores de microondas de banda estrecha, tanto con transistores en sus configuraciones clásicas como con elementos de resistencia negativa. Este último capítulo de elementos activos de microondas termina con la descripción de cómo funcionan los osciladores de microondas.

Todos estos conceptos se pondrán en práctica mediante 5 sesiones de prácticas de laboratorio donde se cubren todos los aspectos teóricos desarrollados.

This course familiarizes the telecommunications student with the active and passive microwave networks.

To achieve this objective, the course covers the 4-port networks analysis (directional couplers and their properties), which finishes the scattering parameter analysis started in the Transmission Line course taught in year 3.

Then, following up with the resonant networks introduced in Transmission Lines course, the resonant cavities are presented as a natural consequence of the resonant circuits. To get this, the higher-order modes on the waveguide are introduced, and the perturbation method, resonant dielectrics, or waveguide excitation.

Finally, the narrow band amplifier analysis is explained, including the traditional schematic and amplifiers based on negative impedance devices. A short introduction to the oscillators is also taught.

All these concepts are validated by 5 laboratory practices that cover all the topics described above.

6. Conocimientos recomendados



6. Conocimientos recomendados

- (12404) Teoría de Circuitos
- (12406) Ondas electromagnéticas
- (12408) Fundamentos de transmisión
- (12434) Líneas de transmisión
- (14121) Antenas

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

ST5(ES) Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias

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

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

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

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

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

Competencias transversales

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - a.-Comprender el problema.
 - b.-Ser capaz de usar aproximaciones o modelos correctamente y razonar su influencia en la precisión del resultado.
 - c.-Determinar si algún dato es innecesario, redundante (se puede deducir de otros) o contradictorio.
- Descripción detallada de las actividades
 - a.-Entender de qué datos dispone y qué es exactamente lo que se le pide.
 - b.-Uso de los conocimientos adquiridos en la teoría para resolver apropiadamente las cuestiones planteadas.
 - c.-Discriminar, entre un conjunto de datos o información conocida a priori, cuáles son los datos necesarios para la correcta resolución del problema.
- Criterios de evaluación
 - a.-Organizado en 3 niveles, según se indica: A (La información identificada es insuficiente o irrelevante) B (El alumno identifica la información relevante del problema pero no sabe qué relación tiene con lo que se le pide); C (El alumno identifica toda la información relevante de forma organizada e identifica como emplearla para resolver lo que se le pide)
 - b.-Organizado en 3 niveles, según se indica: A (No usa modelos o aproximaciones cuando es necesario o lo hace de manera incorrecta); B (Usa modelos o aproximaciones sin una justificación adecuada o no razona su influencia en la precisión del resultado alcanzado); C (Usa modelos o aproximaciones de forma correcta y razona adecuadamente su influencia en la precisión del resultado alcanzado)
 - c.-Organizado en 3 niveles, según se indica: A (No se ha determinado correctamente si todos los datos son necesarios); B (Se han determinado algunos de los datos y otros no); C (Se ha determinado correctamente la utilidad de todos los datos del problema)



7. Competencias

Competencias transversales

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Redacción de un trabajo o informe en lengua propia/extranjera
- Descripción detallada de las actividades
Redacción de un trabajo o informe en lengua extranjera con una extensión aproximada de entre 5 y 10 páginas sobre un tema relacionado con la asignatura.
- Criterios de evaluación
Mediante un check list o rúbrica sobre los aspectos relacionados con la calidad (faltas de ortografía, signos de puntuación, frases sintácticamente correctas, claridad en la exposición de los conceptos, introducción, desarrollo y conclusiones adecuadas, utilización de figuras y gráficas, diseño y maquetación, corrección y coherencia técnica, tratamiento adecuado de la bibliografía, etc.).

8. Unidades didácticas

1. TEORÍA / THEORY

1. TEMA 1: Redes de 4 accesos / CHAPTER 1: 4-port networks
2. TEMA 2: Cavidades resonantes / CHAPTER 2: Resonant cavities
3. TEMA 3: Amplificadores y osciladores / CHAPTER 3: Amplifiers and oscillators

2. PRÁCTICAS / LABORATORY

1. PRÁCTICA 1: Filtro paso banda / PRACTICE 1: Band pass filter
2. PRÁCTICA 2: Acopladores direccionales / PRACTICE 2: Directional couplers
3. PRÁCTICA 3: Análisis de guías de onda / PRACTICE 3: Waveguide analysis
4. PRÁCTICA 4: Cavidades resonantes / PRACTICE 4: Resonant cavities
5. PRÁCTICA 5: Circuitos activos / PRACTICE 5: Active networks

9. Método de enseñanza-aprendizaje

TEORÍA/THEORY:

1. TEMA 1: Redes de 4 accesos / CHAPTER 1: 4-port networks -> 3+1 horas/3+1 hours
2. TEMA 2: Cavidades resonantes / CHAPTER 2: Resonant cavities -> 20+45 horas/20+45 hours
3. TEMA 3: Amplificadores y osciladores / CHAPTER 3: Amplifiers and oscillators -> 12+19 horas/12+19 hours

LABORATORIO/LABORATORY

1. PRÁCTICA 1: Filtro paso banda / PRACTICE 1: Band pass filter -> 2+2 horas/2+2 hours
2. PRÁCTICA 2: Acopladores direccionales / PRACTICE 2: Directional couplers -> 2+3 horas/2+3 hours
3. PRÁCTICA 3: Análisis de guías de onda / PRACTICE 3: Waveguide analysis -> 2+4 horas/2+4 hours
4. PRÁCTICA 4: Cavidades resonantes / PRACTICE 4: Resonant cavities -> 2+4 horas/2+4 hours
5. PRÁCTICA 5: Circuitos activos / PRACTICE 5: Active networks -> 2+2 horas/2+2 hours

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	22,50	--	12,50	--	--	--	--	35,00	65,00	100,00
2	--	--	--	10,00	--	--	--	10,00	15,00	25,00
TOTAL HORAS	22,50	--	12,50	10,00	--	--	--	45,00	80,00	125,00

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

10. Evaluación

Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	50
(05) Trabajos académicos	5	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	40

0) This subject is an "English Friendly Course" (EFC).

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

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

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





10. Evaluación

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

* Como se indica en el apartado de asistencia de esta Guía Docente, la asistencia es obligatoria a todas las prácticas. La no realización de una de ellas implicará que dicha práctica tiene una nota de cero (0) y que en el apartado de prácticas (el 20% asociado a prácticas [actos de evaluación 1 y 5]) la nota se verá reducida un 50%. Y la no realización de dos o más de ellas implicará la nota de CERO (0) en el 20% de la nota final que representan las prácticas en el total de la asignatura.

-Acto de evaluación nº 2: Se realizará una prueba del tipo "Pruebas objetivas (tipo test)". Será hacia la mitad del periodo lectivo, y cubrirá aproximadamente la mitad del contenido teórico de la asignatura, y tendrá un peso del 20% sobre la nota final de la asignatura.

-Acto de evaluación nº 3: Se realizará una prueba del tipo "Pruebas objetivas (tipo test)". Será justo al final del periodo lectivo, y cubrirá todo el contenido teórico de la asignatura, y tendrá un peso del 20% sobre la nota final de la asignatura.

-Acto de evaluación nº 4: Se realizará una prueba del tipo "Prueba escrita de respuesta abierta" (problemas). Tendrá lugar al final del cuatrimestre, cubrirá toda la materia, y tendrá un peso del 40% sobre la nota final de la asignatura.

-Acto de evaluación nº 5: Se realizará una prueba del tipo "Prueba escrita de respuesta abierta" (cuestiones). Tendrá lugar una vez concluidas todas las prácticas, al final del cuatrimestre, y consistirá en una (o varias) cuestiones sobre el desarrollo de las prácticas. Este acto de evaluación tendrá un peso del 10% sobre la nota final de la asignatura.

2) Para la evaluación de la competencia transversal nº 03 (Análisis y resolución de problemas), se utilizará alguno de los apartados del acto de evaluación nº 4.

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

4) De los actos de evaluación nº 2, 3, 4 y 5 del punto 1 anteriormente descrito (con un peso en total del 90%) se realizará una prueba de recuperación cuando la ERT lo disponga (generalmente alrededor de 2 o 3 semanas después del último acto de evaluación regular descritos en el punto 1 anterior). Este acto de evaluación será único con preguntas de toda la materia, incluyendo prácticas. Caso de presentarse algún alumno a este acto de evaluación teniendo la asignatura aprobada con los actos descritos en el punto 1, se considerará siempre la mejor de las dos notas.

5) El sistema de evaluación será el mismo para todos los alumnos, lo cual incluye a los alumnos con dispensa.

6) Si se pierde el derecho de evaluación por aplicación de la NIA, se aplica directamente el punto (4) para la evaluación

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	Asistencia mínima a las clases de teoría de aula del 60%
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	Asistencia mínima a las clases de prácticas en el aula del 60%
Práctica Laboratorio	0	La asistencia a las prácticas previstas en la asignatura es totalmente obligatoria (véase la nota aclaratoria al respecto en el apartado de evaluación de esta Guía Docente)
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. **Código:** 13175 **Nombre:** Comunicaciones Espaciales

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

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Vidal Pantaleoni, Ana

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Satellite communications systems : systems, techniques and technology
Global positioning system : theory and applications. Volume I

Maral, Gérard | Bousquet, Michel
Parkinson, Bradford W | Spilker, James J |
American Institute of Aeronautics and
Astronautics
Kaplan, Elliott D | Hegarty, Christopher J

Understanding GPS : principles and applications

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de la asignatura consiste en que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre los elementos que involucran un sistema de comunicaciones por satélite.

El alumno deberá aprender los hechos más destacados de la historia de los satélites de comunicaciones así como de las mejoras introducidas en las diferentes etapas del desarrollo tecnológico de diferentes satélites de comunicaciones.

Se describirán al alumno las órbitas más importantes en comunicaciones y los diferentes mecanismos de lanzamientos para alcanzar dichas órbitas. También se describirán los diferentes subsistemas que forman la plataforma (no relacionados con comunicaciones pero indispensables para el mantenimiento del satélite).

Se realizará un estudio exhaustivo de todos los factores que intervienen en un enlace tierra-satélite y satélite-satélite así como de las diferentes partes que constituyen la arquitectura básica de los mismos (estructura del repetidor, antenas, amplificadores, multiplexores, conmutación, etc).

Se estudiarán los tipos de enlaces/redes que se dan en comunicaciones por satélite así como el tipo de acceso, topología, conectividad, protocolos, etc.

Finalmente, el alumno deberá aprender los diferentes servicios más importantes que ofrecen los satélites (difusión, comunicaciones móviles y sistemas de navegación y posicionado).

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

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

6. Conocimientos recomendados

(12408) Fundamentos de transmisión

(12433) Radiocomunicaciones

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

ST2(ES) 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

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





7. Competencias

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

El profesor propondrá problemas en los que intervengan, de forma accesoria y necesaria, conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera. El alumno deberá tener una visión de conjunto y aprovechar de forma constructiva y aplicada los conocimientos adquiridos en otras materias.

- Descripción detallada de las actividades

Resolución de problemas complejos en los que el alumno tenga que comprender el enunciado y discernir de forma práctica cuales son los conocimientos necesarios a aplicar en su resolución. Esto incluye determinar los datos que son necesarios y los datos que son accesorios o simplemente irrelevantes.

- Criterios de evaluación

En cada acto evaluativo de la asignatura habrá un problema del tipo descrito anteriormente. Se valorará la forma de abordar el problema y su resolución.

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

El profesor expondrá a lo largo de curso ciertos problemas que han ido apareciendo en los últimos tiempos y que el alumno debería conocer. Algunos de esos problemas van resolviéndose con avances técnicos que van apareciendo en las principales fuentes de información tanto sociales como técnicas. El profesor debe indicar donde están los principales problemas abiertos que van generando más interés en el desarrollo científico.

- Descripción detallada de las actividades

El profesor propondrá la búsqueda de información referente a problemas contemporáneos directamente relacionados con la práctica de la ingeniería y en concreto que estén lo más relacionados posibles con la asignatura. Se pedirá una lista de al menos 1 tema que haya tenido impacto en la práctica de la ingeniería y que listen al menos 2 fuentes de información.

- Criterios de evaluación

Se pedirá al alumno que enuncie varios problemas contemporáneos relevantes y que sintetice un problema en concreto. Se evaluará la presentación realizada por el alumno ya sea por exposición oral o por informe escrito.

8. Unidades didácticas

1. Conceptos básicos

1. Historia de los satélites de comunicaciones
2. Origen y estructura de Intelsat
3. Elementos de un sistema de comunicación espacial
4. Clasificación de los servicios de telecomunicación por satélite
5. Asignación de frecuencias. El reuso del espectro

2. Órbitas, mecanismos de lanzamiento y descripción de la plataforma

1. Tipos de órbitas y constelaciones
2. Sistemas de lanzamiento e inyección en la órbita geoestacionaria
3. Estudio del bus y sus subsistemas
4. Laboratorio: Simulación de órbitas y de trazas subsatelitales

3. Estudio del enlace

1. Ecuación del radioenlace
2. Efectos atmosféricos
3. Modulación y codificación
4. Antenas de sistemas de satélite
5. Laboratorio: Simulación del balance de potencias en el enlace Tierra-satélite: caso GEO y LEO

4. El repetidor de un satélite

1. Estructura de un repetidor
2. Entorno espacial
3. Hardware de un repetidor RF
4. El repetidor del Intelsat VII

5. Sistemas de comunicación punto a punto por satélite

1. Técnicas de acceso en aplicaciones de satélite
2. Redes VSAT

6. Sistemas de difusión punto a multipunto

1. Difusión directa de televisión
2. Equipos de recepción y distribución terrestres
3. Laboratorio: Diseño de una estación receptora de difusión directa: apuntamiento de la antena terrestre

7. Comunicaciones móviles por satélite

1. Origen y estado actual





8. Unidades didácticas

2. Diseño de constelaciones
3. Sistemas de telefonía
4. Sistemas de datos
8. Sistemas de navegación y posicionado por satélite
 1. Principios básicos
 2. Estructura de las señales
 3. Situación de los sistemas actuales y futuros
 4. Laboratorio: Posicionado por satélite GNSS
9. Prácticas de Laboratorio
 1. Simulación de órbitas y de trazas subsatelitales
 2. Simulación del balance de potencias en el enlace Tierra-satélite: caso GEO y LEO
 3. Diseño de una estación receptora de difusión directa: apuntamiento de la antena terrestre
 4. Simulación y medida de posicionado GPS

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,00	--	1,00	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
2	3,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
3	3,00	--	3,00	0,00	--	--	2,00	8,00	6,00	14,00
4	4,00	--	2,00	--	--	--	2,00	8,00	8,00	16,00
5	2,00	--	1,00	0,00	--	--	2,00	5,00	6,00	11,00
6	1,00	--	2,00	0,00	--	--	2,00	5,00	6,00	11,00
7	3,00	--	3,00	--	--	--	1,00	7,00	8,00	15,00
8	5,50	--	0,50	0,00	--	--	1,00	7,00	6,00	13,00
9	--	--	--	8,00	--	--	1,00	9,00	6,00	15,00
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	13,00	58,00	56,00	114,00

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	55
(05) Trabajos académicos	5	15
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	30

2 Actos de evaluación (85%), entrega de memorias de trabajos académicos relacionados con las prácticas (10%) y entrega de un trabajo académico relacionado con las competencias transversales (5%):

- En el primer acto de evaluación se realizará una parte de pruebas objetivas (test) con el 15% sobre la nota final, y una parte de respuesta abierta con el peso del 25% sobre nota final.

- En el segundo acto se realizará una parte de pruebas objetivas (test) con el 15% sobre la nota final, y una parte de respuesta abierta con el peso del 30% sobre la nota final. En este acto se evaluarán tanto las sesiones de prácticas de laboratorio (7% de la nota final) como los conocimientos correspondientes a créditos teóricos (23% de la nota final). De este modo los créditos de laboratorio se evaluarán con un peso del 17% en la nota final de la asignatura.

- Se realizará una recuperación correspondiente a los dos actos de evaluación.

- En cada sesión de laboratorio se realizará un trabajo académico o se rellenará un formulario para demostrar los conocimientos y competencia adquiridos (10% de la nota final).

- Se entregará un trabajo relacionado con la competencia transversal "Conocimiento de problemas contemporáneos" con un peso del 5% de la nota final.

Los alumnos exentos de asistencia se evaluarán mediante el mismo sistema de evaluación que los alumnos presenciales.

Además se incluirá la evaluación de la competencia transversal "Comprensión e integración" tal y como se ha descrito en el apartado correspondiente a las competencias transversales.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	40	Se controlará la asistencia y si no se presenta justificación, aparecerá en la calificación final como no presentado.
Práctica Aula	40	Se controlará la asistencia y si no se presenta justificación, aparecerá en la





11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	0	calificación final como no presentado. Se controlará la asistencia y si no se presenta justificación, no se podrá entregar el trabajo académico correspondiente a la correspondiente sesión.





- 1. Código:** 14121 **Nombre:** Antenas
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 4-Modulo de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación **Materia:** 11-Sistemas de Telecomunicación
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Valero Nogueira, Alejandro
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Fundamentos de Teoría de Antenas

Antenas

Antenna theory : analysis and design

Análisis y diseño de antenas [Recurso electrónico-CD-ROM]

Alejandro Valero Nogueira, Héctor Esteban

González, Miguel Ferrando Bataller

Cardama Aznar, Angel | Jofre Roca, Lluís | Rius

Casals, Juan Manuel | Blanch Boris, Sebastián |

Romeu Robert, Jordi | Ferrando Bataller, Miguel

Balanis, Constantine A

Ferrando Bataller, Miguel | Valero Nogueira,

Alejandro

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura aborda el análisis de antenas a partir de la solución de las ecuaciones de Maxwell para problemas de radiación. Inicialmente se trabaja sobre las expresiones que describen la radiación electromagnética en general. 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 de hilo, como dipolos y espiras, antenas de apertura, como ranuras, bocinas y reflectores y agrupaciones de antenas.

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

6. Conocimientos recomendados

(12406) Ondas electromagnéticas

(12408) Fundamentos de transmisión

(12418) Matemáticas III

(12434) Líneas de transmisión

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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

ST5(ES) Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones,

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU3A7NMLS5 https://sede.upv.es/eVerificador		

7. Competencias

Competencias generales y específicas

peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

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

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

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

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

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

Competencias transversales

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

1) Manejar adecuadamente magnitudes y sus unidades 2) Ser capaz de usar aproximaciones o modelos correctamente y razonar su influencia en la precisión del resultado 3) 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

(09) Pensamiento crítico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

1) Evaluar los resultados de un análisis y determinar la validez de los mismos 2) Analizar la coherencia de los resultados obtenidos 3) Contextualizar los resultados en el marco de un problema

- Descripción detallada de las actividades

Los simuladores electromagnéticos son herramientas muy potentes para analizar problemas de antenas sin embargo es necesario que el usuario sepa interpretar los resultados de forma crítica: es necesario asegurarse de que la simulación está bien hecha desde el punto de vista numérico e interpretar los resultados como erróneos o no. Por otra parte es necesario interpretar la física del problema para determinar críticamente el resultado obtenido y así poder hacer las modificaciones oportunas en la debida dirección. Las prácticas de laboratorio son el momento idóneo para este tipo de trabajo ya que se realizan experimentos con simuladores cuyos resultados es necesario interpretar y decidir sobre su validez. También permiten contextualizar los parámetros obtenidos, es decir si una magnitud es grande o pequeña en relación a una referencia o simplemente puede ser errónea

- Criterios de evaluación

Se evaluará mediante el test que se realiza al final de cada una de las prácticas

8. Unidades didácticas

1. Introducción a las antenas
2. Fundamentos de radiación electromagnética
3. Parámetros fundamentales de las antenas
4. Antenas de hilo
5. Agrupaciones de antenas
6. Bocinas
7. Reflectores parabólicos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

4 Prácticas de laboratorio:

- 1) El dipolo. 2h
- 2) Agrupaciones de antenas. 2h
- 3) La antena Yagi. 2h
- 4) Bocinas. 2h

10. Evaluación

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU3A7NMLS5	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	1,00	--	--	0,00	--	--	--	1,00	0,00	1,00
2	7,00	--	4,00	--	--	--	--	11,00	30,00	41,00
3	4,00	--	4,00	2,00	--	--	--	10,00	16,00	26,00
4	4,00	--	4,00	2,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
5	6,00	--	6,00	2,00	--	--	0,00	14,00	26,00	40,00
6	4,00	--	2,00	2,00	--	--	--	8,00	14,00	22,00
7	4,00	--	2,00	--	--	--	--	6,00	14,00	20,00
TOTAL HORAS	30,00	--	22,00	8,00	--	--	0,00	60,00	120,00	180,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	7	47
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	53

La evaluación consistirá en dos actos cuyo contenido será acumulativo en parte, es decir parte de la materia impartida en la primera parte es imprescindible en la segunda, temas 2 y 3. La materia evaluada en el primer acto serán los temas 1, 2, 3 y 4, mientras que en el segundo acto serán los temas 5, 6 y 7, empleando la teoría común a todos los temas expuesta en los temas 2 y 3.

Además habrá una recuperación posterior para quien no haya superado la asignatura en los dos actos ordinarios.

- 1) El primer acto, con un valor del 40% de la nota global, consistirá en un test y un número variable de problemas con una ponderación de 1/3 para el test y 2/3 para la parte de problemas.
- 2) El segundo acto, con un valor del 40 % de la nota global, consistirá también en un test y problemas con la misma ponderación que en la prueba anterior.
- 3) Las prácticas aportarán el 20% restante de la nota global, a razón de 5% por cada una de las 4 prácticas.
- 4) La recuperación será un único examen con el mismo formato y ponderación que los anteriores.

Los alumnos con dispensa de asistencia se someterán al mismo sistema de evaluación.

En los actos de evaluación se podrá utilizar una única hoja DIN A4 con fórmulas de la asignatura. Podrán emplearse también calculadoras convencionales, no estando permitidas las aplicaciones calculadora disponibles para móviles.

Si un alumno perdiera el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	100	
Práctica Laboratorio	0	La no realización de una práctica implica que se califica con un cero
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. **Código:** 14122 **Nombre:** Comunicaciones móviles e inalámbricas

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

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Cardona Marcet, Narciso

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

WCDMA for UMTS -HSPA evolution and LTE
IMT-Advanced and next generation mobile networks
3GPP LTE-Advanced y su evolución hacia la 5G móvil

Holma, Harri | Toskala, Antti
Mohr, Werner | Monserrat del Río, José Francisco
| Osseiran, Afif | Werner, Marc
Monserrat, José F - García-Lozano, Mario -
Olmos, Juan José - Cardona Marcet, Narciso

5. Descripción general de la asignatura

Introducción a los conceptos básicos que se aplican a las redes de comunicaciones móviles e inalámbricas existentes, describiendo las diferentes tecnologías de acceso por radio que se utilizan en los sistemas 3GPP existentes: GSM, GPRS, UMTS, LTE y 5G. Además, se explican los conceptos generales de las redes inalámbricas basadas en el estándar IEEE 802.11 (WiFi).

En esta asignatura, el alumno debería terminar comprendiendo los aspectos más relevantes del despliegue y la configuración de las redes de comunicaciones móviles, y ser capaz de diseñar y ajustar redes inalámbricas y de acceso de radio 3GPP.

6. Conocimientos recomendados

(12405) Señales y sistemas
(12406) Ondas electromagnéticas
(12416) Fundamentos de Telemática
(12464) Tratamiento digital de señales
(14121) Antenas

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

ST2(ES) 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

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

Competencias transversales

(07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Buenas prácticas en instalaciones de telefonía móvil
- Descripción detallada de las actividades
Los estudiantes realizarán un estudio sobre instalaciones reales de telefonía móvil, su impacto ambiental y visual, y propondrán alternativas para algunas de ellas, que se debatirán en clase.
- Criterios de evaluación
Informe entregado por el alumno y exposición realizada en clase

8. Unidades didácticas

1. Redes de acceso inalámbrico
 1. Introducción a los sistemas inalámbricos
 2. Estándares IEEE 802.11 (WiFi, Wimax)
 3. Redes de área personal (WPAN)
2. Telefonía móvil digital
 1. Tecnologías móviles de segunda generación (GSM, GPRS, EDGE)
 2. Redes móviles UMTS (3G)





8. Unidades didácticas

3. Sistemas de comunicaciones móviles de 4ª generación (LTE)
4. Introducción a redes 5G
3. Planificación y optimización de redes celulares
 1. Práctica 1. Medidas y diagnóstico basado en drive test
 2. Práctica 2. Dimensionamiento de red móvil
 3. Práctica 3. Optimización de parámetros en redes UMTS
 4. Práctica 4. Planificación indoor

9. Método de enseñanza-aprendizaje

El bloque 3 corresponde a prácticas de laboratorio

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	6,00	--	4,50	--	--	--	1,00	11,50	11,50	23,00
2	24,00	--	15,50	0,00	--	--	4,00	43,50	43,50	87,00
3	0,00	--	0,00	10,00	--	--	4,00	14,00	30,00	44,00
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	10,00	--	--	9,00	69,00	85,00	154,00

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	55
(10) Caso	3	20
(09) Proyecto	2	15
(06) Preguntas del minuto	5	10

La evaluación de la asignatura se desglosa en tres bloques:

- 1.- evaluación escrita, con cuestiones relacionadas con los conceptos impartidos en clase de teoría, dividida a su vez en dos tramos, correspondientes a las denominadas "primera" y "segunda evaluación, con pesos sobre el total de la nota del 25% y el 30% respectivamente, totalizando el 55% de la evaluación global indicado en la tabla como "prueba escrita de respuesta abierta"
- 2.- evaluación en clase, en la que se proponen cuestiones o pequeños ejercicios durante las clases, y que totalizan un 10% del peso de la evaluación global
- 3.- evaluación de aspectos PRÁCTICOS, para valorar el trabajo realizado en clases de PRÁCTICAS que los estudiantes además recopilan en un documento de memoria de PRÁCTICAS y que analiza casos PRÁCTICOS de aplicación de los conceptos de la asignatura. El peso de la parte práctica sobre la evaluación es del 35%

Para los alumnos con dispensa de asistencia, se facilitarán los medios para que puedan realizar en la medida de lo posible las prácticas, casos y proyecto de la asignatura, evitando aquellas que por utilizar equipamiento de laboratorio no puedan desarrollarse sin la presencia del estudiante. La evaluación en clase se sustituirá por la evaluación de ejercicios a realizar por cuenta del estudiante cada tres semanas. De este modo, los pesos de evaluación se mantienen, adaptando los ejercicios y prácticas a su realización sin asistencia.

Existe una convocatoria final de recuperación, para aquellos alumnos que no superen la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Práctica Aula	50	En caso de no superar el mínimo de asistencia serán puntuados con cero puntos en la parte práctica
Práctica Laboratorio	50	En caso de no superar el mínimo de asistencia serán puntuados con cero puntos en la parte práctica
Práctica Informática	50	En caso de no superar el mínimo de asistencia serán puntuados con cero puntos en la parte práctica





- 1. Código:** 14123 **Nombre:** Sistemas Telemáticos para la Gestión de la Información
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 7-Módulo de tecnología específica de Telemática **Materia:** 14-Sistemas Telemáticos
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** López Patiño, José Enrique
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Java servlet programming Hunter, Jason

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura al alumno adquirirá los conocimientos básicos necesarios para desarrollar aplicaciones web dinámicas. El desarrollo de este tipo de aplicaciones es complejo, pues requieren conocimientos específicos de lenguajes de programación así como creación y gestión de bases de datos, pero la enorme potencia y servicio que otorgan en la actualidad como interfaz de acceso a cualquier tipo de información, hacen necesario su aprendizaje por parte de los futuros profesionales TIC.

6. Conocimientos recomendados

- (12400) Programación
- (12413) Diseño de servicios Telemáticos
- (12444) Aplicaciones telemáticas

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

TE1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos

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

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

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

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

Competencias transversales

(11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Integración de tecnologías web no vistas en clase en el proyecto final de la asignatura
- Descripción detallada de las actividades

El alumno deberá de buscar información de forma independiente sobre tecnologías web, e integrarlas de forma adecuada en su trabajo final con el objetivo de mejorar notablemente las prestaciones de la aplicación desarrollada. Ejemplos de este tipo de tecnologías serían Javascript, HTML5, Ajax, etc.

- Criterios de evaluación

La evaluación se hará junto con el trabajo final de asignatura, en virtud del número de innovaciones presentadas y su correcta utilización.

8. Unidades didácticas

1. PROTOCOLO HTTP
2. CONTENIDOS WEB DINAMICOS. INTERFAZ CGI
3. CONCEPTOS BASICOS DE BASES DE DATOS
4. Práctica I: Creación de Base de datos con Heidi SQL
5. Práctica II: Consultas SQL



8. Unidades didácticas

6. ACCESO REMOTO A BASES DE DATOS
7. ACCESO A BASES DE DATOS CON JAVA
8. Práctica III: Acceso a base de datos con JDBC
9. PROGRAMACION DE SERVLETS
10. Práctica IV: Programación de Servlets

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	0,00	--	--	1,00	4,00	3,00	7,00
2	2,00	--	0,00	0,00	--	--	1,00	3,00	3,00	6,00
3	6,00	--	5,00	0,00	--	--	2,00	13,00	21,00	34,00
4	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	2,00	4,00
5	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	2,00	4,00
6	2,00	--	--	0,00	--	--	1,00	3,00	3,00	6,00
7	4,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	7,00	8,00	15,00
8	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	2,00	4,00
9	6,50	--	6,50	0,00	--	--	2,00	15,00	23,00	38,00
10	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	2,00	4,00
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	8,00	53,00	69,00	122,00

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

10. Evaluación

Descripción

- (05) Trabajos académicos
- (01) Examen/defensa oral

Nº Actos Peso (%)

1	30
2	70

Dos pruebas escritas de respuesta abierta con un peso de 35% y 35% respectivamente.

Recuperación de las dos pruebas teóricas por separado con el mismo peso.

Desarrollo de un proyecto para evaluar las prácticas de laboratorio con un peso del 30%.

Recuperación del proyecto proponiendo una segunda fecha de presentación.

El desarrollo se hará individualmente o por grupos, preferentemente de 3 personas.

Si una vez integrado en el grupo, se abandona éste, restará dos puntos de la nota final.

Se exigirá una nota mínima de 3,5 puntos en cada una de las partes, tanto teóricas como prácticas, para poder hacer la media con las restantes. En caso de no superar dicha nota mínima, la nota final será la menor entre un 4 y la nota final obtenida.

Los alumnos con dispensa de asistencia se evaluarán del mismo modo que los alumnos sin dispensa. El desarrollo del proyecto en este caso será de manera individual..





1. Código: 14705 **Nombre:** Introducción al aprendizaje automático en aplicaciones de telecomunicaciones

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

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

Módulo: 8-Módulo Optativo

Materia: 15-Formación Optativa

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Naranjo Ornedo, Valeriana

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es introducir al alumno en el mundo del aprendizaje automático (machine learning). Se profundizará en los aspectos teóricos de los algoritmos de aprendizaje automático ilustrando dichos aspectos con la resolución de problemas que se plantean en aplicaciones multimedia y de telecomunicaciones con el fin de que el alumno sea capaz de plantear una solución a problemas concretos basada en este tipo de algoritmos.

Aunque la asignatura es teórico-práctica, uno de los objetivos primordiales es ayudar al alumno a que se desenvuelva adecuadamente con las herramientas necesarias para la resolución de problemas por lo que el carácter de la misma será eminentemente práctico empleando el lenguaje de programación Python y librerías open source como scikit-learn, Tensorflow y Keras entre otras.

6. Conocimientos recomendados

(12397) Matemáticas II

(12400) Programación

(12420) Probabilidad y señales aleatorias

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

8. Unidades didácticas

1. Introducción al aprendizaje automático:
2. Extracción de características en datos uni/bidimensionales
3. Regresión
4. Clasificación supervisada
5. Clasificación no supervisada
6. Redes Neuronales y Deep Learning
7. Aplicaciones del aprendizaje automático en sistemas multimedia y de comunicaciones

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	3,00	6,00
2	3,00	--	--	2,00	--	--	1,00	6,00	7,50	13,50
3	2,00	--	--	2,00	--	--	1,00	5,00	6,00	11,00
4	3,50	--	0,50	4,00	--	--	1,00	9,00	12,00	21,00
5	2,00	--	0,00	2,00	--	--	2,00	6,00	6,00	12,00





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>
6	7,00	--	1,00	7,00	--	--	4,00	19,00	14,00	33,00
7	3,00	--	--	4,00	--	--	1,00	8,00	10,00	18,00
TOTAL HORAS	22,50	--	1,50	21,00	--	--	11,00	56,00	58,50	114,50

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	4	100

Se propondrán una serie de ejercicios prácticos que faciliten la comprensión de los conceptos teóricos aumentando en complejidad a lo largo del curso. Las aplicaciones sobre las que versarán las prácticas se centrarán en problemas multimedia y de telecomunicaciones: clasificación de imágenes, clasificación de sonidos y speakers, reconocimiento de comandos hablados y predicción de la ubicación de usuarios a partir de los coeficientes del canal de un sistema de comunicación MIMO, por ejemplo.

La evaluación se hará a base de proyectos (4 a lo largo del curso) que se propondrán a los alumnos en grupo o individualmente dependiendo del número de alumnos. Dichos proyectos se podrán recuperar en caso de no alcanzar la nota mínima para aprobar la asignatura.

La evaluación de los alumnos con dispensa de asistencia es la misma que la propuesta para los estudiantes sin dispensa.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	
Teoría Seminario	100	
Práctica Aula	100	
Práctica Laboratorio	100	
Práctica Informática	100	
Práctica Campo	100	





- 1. Código:** 14707 **Nombre:** Inglés científico-técnico (Nivel B1)
- 2. Créditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 8-Módulo Optativo **Materia:** 15-Formación Optativa
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Bort Mir, Lorena
Departamento: LINGÜÍSTICA APLICADA

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

Inglés científico-técnico (nivel B1) 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 se exige en las titulaciones técnicas, dando así relevancia a las metodologías activas. La asignatura se impartirá de forma presencial.

Los objetivos globales del usuario independiente en el nivel B1 del MCERL son:

- Ser capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio.
- Saber desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua.
- Producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal, como los específicos del campo de la tecnología.
- Ser capaz de describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

A través de una metodología activa e implantación de competencias transversales de innovación, se promueven habilidades que preparan al alumnado para desenvolverse de forma más eficaz en su futuro profesional: se realiza trabajo en equipo, se fomenta el espíritu crítico y la capacidad de análisis, se impulsa la interacción con sus pares, etc. La participación y la iniciativa del alumnado entran a formar parte de una metodología en la que la comunicación efectiva y la interacción tienen un papel relevante.

6. Conocimientos recomendados

Se requieren conocimientos previos de Inglés Nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) o también de los siguientes niveles propuestos a continuación:

- Inglés Nivel Pre-Intermedio (de otros centros universitarios, o adquirido en su formación académica previa: COU, FP II, 2º Bachillerato, o similares)
- Niveles similares a los anteriores, acreditados en otras instituciones académicas u organismos que hayan sido reconocidos nacional e internacionalmente.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

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

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

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Analizar y sintetizar textos y materiales audiovisuales. Comprensión durante la lectura de textos y escucha de





7. Competencias

Competencias transversales

audios/videos para integrar la información en las actividades a realizar.

- Descripción detallada de las actividades

Comprensión lectora y auditiva para analizar, sintetizar e integrar la información en las actividades a realizar tanto de forma individual como en grupo.

- Criterios de evaluación

- Identificar correctamente las ideas o conceptos de un texto, problema, ejercicio (4 puntos sobre 10)

- Explicar correctamente, con sus propias palabras, las ideas planteadas en un texto, problema, ejercicio (3 puntos sobre 10)

- Interpretar, expresando de modo personal, las ideas o conceptos planteados en un texto, problema, ejercicio (3 puntos sobre 10)

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Actividades grupales.

- Descripción detallada de las actividades

Participar en equipos de trabajo, comprometiéndose y participando activamente en el logro de los objetivos de trabajo. Actividades de aprendizaje y descubrimiento en grupo. Cada miembro del grupo tendrá asignado un rol para realizar tareas concretas, y luego habrá puesta en común.

- Criterios de evaluación

Cuestionarios de co-evaluación para determinar en qué medida el alumnado ha logrado los siguientes indicadores:

Acepta y cumple los objetivos del equipo (3 puntos sobre 10)

Acude y participa activamente en las reuniones del equipo (3 puntos sobre 10)

Realiza las tareas asignadas dentro del equipo en el plazo fijado (4 puntos sobre 10)

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Actividad 1. Expresión Oral

Actividad 2. Composición de Textos Formales

- Descripción detallada de las actividades

Actividad 1. Expresión Oral

Metodología:

- Introducción de ideas sobre comunicación y funciones lingüísticas.

- Dinámicas de aula y práctica para adquisición de vocabulario.

- Práctica de la expresión oral en TA/TS y PL.

Conversación con la profesora, interacción en parejas, debates grupales o intervenciones por equipos sobre temas de inglés general o temas relacionados con la Titulación.

Actividad 2. Composición de Textos Formales

Dos textos formales escritos en sesiones de aula.

Metodología:

- Introducción en el aula sobre la tipología de textos, géneros y sus características.

- Práctica en el aula y no presencial sobre el tipo de texto que se asigna.

- El alumnado elabora dos textos evaluables en sesión de TA.

- La profesora señala los errores en los textos entregados

- El alumnado revisa sus textos corregidos.

La tipología de textos puede variar entre: correo electrónico formal, carta formal, narración, ensayos sobre temas conocidos de inglés general o de interés personal, informes breves.

- Criterios de evaluación

1. PRUEBAS ORALES

Los criterios de evaluación están disponibles en la rúbrica de nivel B1 facilitada al alumnado desde el comienzo del curso.

Actividades de seguimiento de evaluación y peso en la calificación:

- 5 pruebas de evaluación en parejas, con calificación individual, realizadas a partir de la sesión número 5 de las sesiones de Prácticas de Laboratorio (5%)

- 1 Prueba Oral Individual, realizada en la última sesión de las Prácticas de Laboratorio (15%)

2. COMPOSICIÓN DE TEXTOS FORMALES ESCRITOS

Los criterios de evaluación están disponibles en la rúbrica de nivel B1 facilitada al alumnado desde el comienzo del curso.

Actividades de seguimiento de evaluación y peso en la calificación:

- 2 actos de evaluación de aula: dos textos formales escritos en sesión de aula (10%)

8. Unidades didácticas

1. About me
2. Food
3. My place and places to stay
4. Science and nature
5. Culture and events





8. Unidades didácticas

6. Technology and telecommunications

9. Método de enseñanza-aprendizaje

El alumnado dispone de material adicional, facilitado por la profesora, en la plataforma PoliformaT de la asignatura. Además, se utilizan sitios web de aprendizaje de lengua inglesa, recursos de contenido digital y material auténtico.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio (PL) se realizarán en el mismo espacio que la TA y PA. Se realizarán actividades de seguimiento relacionadas con el trabajo de aula y prácticas de expresión oral en todas las sesiones de PL, así como realización de actividades en grupo, debates, presentaciones, y actividades similares que refuerzan, además, las competencias transversales que se desarrollan en la asignatura.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	4,00	--	3,00	1,00	--	--	1,00	9,00	10,00	19,00
2	4,00	--	3,00	2,00	--	--	1,00	10,00	10,00	20,00
3	4,00	--	2,00	1,00	--	--	1,00	8,00	10,00	18,00
4	3,50	--	2,00	1,00	--	--	1,00	7,50	10,00	17,50
5	3,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	8,00	10,50	18,50
6	4,00	--	2,50	1,00	--	--	1,00	8,50	11,00	19,50
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	6,00	51,00	61,50	112,50

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(01) Examen/defensa oral	6	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	25
(11) Observación	1	15
(10) Caso	2	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	30

El sistema de evaluación de la asignatura se ajusta a la Normativa UPV de Régimen Académico y Evaluación del Alumnado, del 28 de mayo de 2020.

1) Alumnado con asistencia regular:

Se utiliza evaluación continua, formativa y sumativa, que supone la realización de todos los actos de evaluación escritos y orales, en su fecha programada. Las secciones y contenidos de los actos de evaluación se basan en el trabajo realizado en el aula, en las sesiones de prácticas y en la Guía Docente. Los actos de evaluación que así se especifiquen serán recuperables.

En la primera sesión se realiza una evaluación diagnóstica de conocimientos previos, no incluida en la calificación de la asignatura.

Para facilitar un aprendizaje continuo y evitar una única prueba con demasiado peso, la prueba escrita se distribuye en dos bloques. En ambos exámenes (I y II), se debe obtener el 40% de su puntuación; si no, se realizará su recuperación en un examen final. En caso de suspender los dos exámenes, la nota obtenida en el examen final sustituirá a la más baja de los dos.

Es imprescindible obtener al menos 3/6 entre los dos exámenes (I y II) para sumar el resto de puntuaciones obtenidas a lo largo del curso. Si no es así, la calificación final máxima de la asignatura será la suma de la nota obtenida en el Examen I y en el Examen II.

Respecto a la Prueba Oral Individual: se trabajará en el aula y en las sesiones de Prácticas de Laboratorio para que se alcance un nivel mínimo razonable en expresión oral (40%), conforme establecen los estándares nacionales e internacionales de enseñanza/aprendizaje de lenguas extranjeras. Es una prueba recuperable en el examen final.

A) Pruebas Orales

- Actividades evaluables de expresión oral, en pareja, en PL: 5%
- Prueba Oral Individual en última sesión de PL: 15% (recuperable)

B) Prueba Escrita de Respuesta Abierta

- Examen I: 25% (recuperable)

C) Prueba Objetiva

- Examen II: 30% (recuperable)

E) Caso: 10%





10. Evaluación

- 2 Pruebas de expresión escrita en sesiones de TA/PA.
- F) Observación de la profesora: 15%
- realización individual y en grupo de actividades de seguimiento en aula, orales y escritas
- Motivación por la asignatura y actitud positiva en clase.

El haber realizado menos del 20% de actos de evaluación programados implica la calificación "No Presentado/a".

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

Para aprobar la asignatura, el/la alumno/a debe obtener una calificación igual o mayor que "5".

2) Alumnado con Dispensa de Asistencia.

El alumnado con dispensa de asistencia dispone de un sistema alternativo de evaluación. Realizará una prueba global escrita y una prueba oral, conforme a la Guía Docente, por valor de 10 puntos. La evaluación comprende: Expresión Oral, Comprensión Auditiva, Expresión Escrita y Comprensión Lectora. Dicho acto de evaluación se realizará en la fecha acordada previamente con el/la profesor/a (dentro del periodo lectivo, hacia final del cuatrimestre) y es recuperable.

Para aprobar la asignatura, el alumno debe obtener una calificación igual o mayor que "5".

3) Sistema de recuperación para todos los/las alumnos/as

La nota mínima necesaria para superar la asignatura es un 5 sobre 10. Aquellas personas que no alcancen el 5 al sumar las notas de los diferentes actos de evaluación podrán recuperar la asignatura mediante un examen de recuperación (RESIT EXAM) que incluirá prueba objetiva (60%) + prueba de respuesta abierta (20%) + prueba oral (20%): 100% de la nota de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	Teniendo en cuenta que el seguimiento regular de la asignatura por parte del alumno permitirá que se valore su participación en las actividades relacionadas con la observación y realice las pruebas orales en PL
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	100	Teniendo en cuenta que el seguimiento regular de la asignatura por parte del alumno permitirá que se valore su participación en las actividades relacionadas con la observación y realice las pruebas orales en PL
Práctica Laboratorio	100	Teniendo en cuenta que el seguimiento regular de la asignatura por parte del alumno permitirá que se valore su participación en las actividades relacionadas con la observación y realice las pruebas orales en PL
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

