

1. Código: 12444 **Nombre:** Aplicaciones telemáticas

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Martínez Zaldívar, Francisco José

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

El gran libro de Android.

Hello, Android : introducing Google's mobile development platform

Beginning Android application development

Pro Android 3

Professional Android 2 application development

Android : programación de dispositivos móviles a través de ejemplos.

Android : guía para desarrolladores

Jesús Tomás Gironés

Ed Burnette

Wei Meng Lee

Satya Komatineni

Reto Meier 1978-

José Enrique Amaro Soriano

W. Ableson

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de esta asignatura se centra en el aprendizaje por parte del alumno de las técnicas básicas y herramientas de programación de algunas aplicaciones telemáticas en distintos contextos, abarcando terrenos que van desde la Internet de las cosas (IoT -Internet of Things-), grabación y reproducción de sonidos, imágenes y vídeos, programación de aplicaciones para localización y visualización en mapas, acceso a bases de datos, empleo de sockets, acceso a redes sociales, gestión de llamadas y SMS en el caso de dispositivos móviles, seguridad y comercio electrónico, etc. Para ello, se emplearán entornos de programación que utilizarán plataformas que irán desde el clásico PC hasta pequeños dispositivos Arduino, pasando por emuladores de dispositivos móviles o tablets basados en Android.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12400) Programación

(12413) Diseño de servicios Telemáticos

(12443) Sistemas Telemáticos para la Gestión de la Información

(12445) Ingeniería de sistemas telemáticos

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

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

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

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

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

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

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

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

Nivel

Recomendable (1)

Conveniente (2)

Recomendable (1)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Recomendable (1)

Recomendable (1)

Conveniente (2)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

TE1(E) 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	Indispensable (4)
TE2(E) Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o	Indispensable (4)
TE4(E) Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes	Indispensable (4)
TE6(E) Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos	Necesaria (3)
TE7(E) Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas	Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Arquitectura de aplicaciones telemáticas
2. Aplicaciones basadas en Android
3. Aplicaciones basadas en Arduino
4. Aplicaciones basadas en IOS

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
2	14,50	--	11,50	6,00	--	--	--	32,00	60,00	92,00
3	4,00	--	2,00	2,00	--	--	--	8,00	8,00	16,00
4	2,00	--	1,00	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	--	45,00	71,00	116,00

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

10. Evaluación

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	65
(09) Proyecto	1	20
(05) Trabajo académico	4	15

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

La evaluación de los aspectos teóricos de la asignatura se realizará mediante dos pruebas objetivas o de tipo test aportando un 65 % de la nota final.

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

El ejercicio, enmarcado como trabajo académico, aportará el 20 % restante de la nota final de la asignatura.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	60	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula.
Práctica Aula	60	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula.
Práctica Laboratorio	60	La ausencia injustificada conllevará la solicitud de anulación de matrícula. Las ausencias justificadas podrán recuperarse en horarios indicados

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

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

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

4. Bibliografía

Comunicaciones digitales

Digital communications

Multicarrier techniques for 4G mobile communications

Codificación de canal

Antonio Artés et al.

John G. Proakis

Shinsuke Hara

Francisco José Martínez Zaldívar

5. Descripción general de la asignatura

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

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

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12405) Señales y sistemas

(12407) Teoría de la Comunicación

(12428) Tratamiento digital de señales en comunicaciones I

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

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

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

Nivel

Recomendable (1)

Conveniente (2)

Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. Conceptos básicos de canales y señales

2. Modulaciones Digitales Avanzadas

3. Técnicas de codificación de canal: códigos bloque y códigos convolucionales

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	10,00	--	1,00	4,00	--	--	--	15,00	30,00	45,00
2	10,00	--	1,00	4,00	--	--	--	15,00	30,00	45,00
3	10,00	--	1,00	4,00	--	--	--	15,00	30,00	45,00

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	30,00	--	3,00	12,00	--	--	--	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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	70
(09) Proyecto	1	10
(05) Trabajo académico	1	20

La nota final del alumno se corresponde un 70% con la nota de los tres exámenes parciales, un 20% con las prácticas, y el 10% restante con el desarrollo y presentación de un trabajo en clase.

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

Para la evaluación de las prácticas el profesor considerará la asistencia a las mismas, el trabajo realizado durante las sesiones y los resultados obtenidos en las mismas.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	90	Las ausencias debidamente justificadas podrán recuperarse en la sesión de prácticas de otro grupo.



1. Código: 13175 **Nombre:** Comunicaciones Espaciales

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Vidal Pantaleoni, Ana
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de la asignatura consiste en que el alumno adquiriera 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).

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12408) Fundamentos de transmisión
(12433) Radiocomunicaciones
(13172) Antenas

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

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

8. Unidades didácticas

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
3. Estudio del enlace
 1. Ecuación del radioenlace
 2. Efectos atmosféricos
 3. Modulación y codificación
 4. Antenas de sistemas de satélite
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
7. Comunicaciones móviles por satélite
 1. Origen y estado actual
 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

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	1,00	--	1,00	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
2	3,00	--	2,00	2,00	--	--	2,00	9,00	6,00	15,00
3	3,00	--	3,00	2,00	--	--	2,00	10,00	8,00	18,00
4	4,00	--	2,00	--	--	--	2,00	8,00	10,00	18,00
5	2,00	--	1,00	--	--	--	2,00	5,00	6,00	11,00
6	1,00	--	2,00	2,00	--	--	2,00	7,00	8,00	15,00
7	3,00	--	3,00	--	--	--	1,00	7,00	8,00	15,00
8	5,50	--	0,50	2,00	--	--	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

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

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
3	45
4	15
3	40

10. Evaluación

3 Actos de evaluación que contemplan preguntas de respuesta abierta (45% de la nota) y de respuesta objetiva (40% de la nota final).

En estos actos se evaluarán los conceptos aprendidos hasta ese momento y las prácticas realizadas en el laboratorio.

Además en cada sesión de laboratorio (4 sesiones de 2 horas) se realizará un trabajo académico para demostrar los conocimientos y competencia adquiridos.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	Pasar lista, se justifican las faltas con informe médico o como el responsable de la asignatura considere oportuno. La falta de asistencia por encima del 20% sin justificar supondrá anulación de matrícula.
Práctica Laboratorio	75	Pasar lista, se justifican las faltas con informe médico o como el responsable de la asignatura considere oportuno.

1. Código: 13174 **Nombre:** Comunicaciones móviles e inalámbricas

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

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

Materia: 13-Sistemas, redes y servicios de comunicaciones

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Cardona Marcet, Narciso

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Fundamentos de UMTS

3GPP LTE : hacia la 4G móvil

Principios de comunicaciones móviles

*

*

Oriol Sallent Roig

5. Descripción general de la asignatura

Introducción de los conceptos básicos que aplican a las actuales redes de comunicaciones móviles e inalámbricas, describiendo las diferentes tecnologías de acceso radio que se utilizan en los sistemas 3GPP vigentes: GSM, GPRS, UMTS y LTE, así como en conexiones inalámbricas basadas en IEEE, como WIFI y WIMAX

Se abordarán aspectos que deben ser de utilidad para que el alumno comprenda lo más relevante en el despliegue y configuración de redes de comunicaciones móviles y para que sea capaz de realizar diagnósticos de su correcto funcionamiento.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12432) Tecnologías y Sistemas en Redes de Acceso

(12433) Radiocomunicaciones

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

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

Recomendable (1)

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

Recomendable (1)

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

Indispensable (4)

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

Necesaria (3)

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

Recomendable (1)

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

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

Indispensable (4)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

de transmisión

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

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Fundamentos de comunicaciones móviles
2. Telefonía Móvil Digital. Sistemas GSM, GPRS y EDGE
3. Redes Móviles de Tercera Generación UMTS
4. Sistemas de Comunicaciones Móviles basados en OFDM: LTE y Wimax
5. Conceptos de Planificación y Optimización de Redes Celulares

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	--	4,00	--	--	--	1,00	11,00	3,50	14,50
2	9,00	--	3,50	--	--	--	1,00	13,50	12,00	25,50
3	9,00	--	3,50	--	--	--	1,00	13,50	12,00	25,50
4	9,00	--	3,50	--	--	--	1,00	13,50	6,00	19,50
5	9,00	--	--	8,00	--	--	1,00	18,00	12,00	30,00
TOTAL HORAS	42,00	--	14,50	8,00	--	--	5,00	69,50	45,50	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

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

- (03) Pruebas objetivas (tipo test)
(10) Caso
(06) Preguntas del minuto

1 33
5 34
5 33

Se plantearán semanalmente y de forma alterna 5 casos de estudio de redes de comunicaciones móviles y 5 cuestiones a resolver por el alumno sobre la materia. Finalmente se realizará un test de conceptos. Cada una de estas tres facetas de la evaluación tiene un peso aproximado del 30% de la calificación final.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

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

1. Código: 12462 **Nombre:** Desarrollo de Sistemas Electrónicos

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

Módulo: 6-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 20-Tecnología electrónica aplicada

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Martínez Pérez, Jorge Daniel
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12403) Circuitos electrónicos
- (12410) Sistemas microprocesadores
- (12412) Sistemas digitales programables

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Indispensable (4)

SE4(E) 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

Necesaria (3)

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
 6. Interconexión

8. Unidades didácticas

4. Aplicación: Sistemas Inteligentes de Transporte
 1. Introducción y campos de aplicación
 2. Detectores para transporte por carretera
 3. Sensores y actuadores para transporte por carretera

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	5,00	--	--	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
2	2,00	--	0,50	12,00	--	--	--	14,50	17,00	31,50
3	7,50	--	--	--	--	--	--	7,50	15,00	22,50
4	8,00	--	--	10,00	--	--	--	18,00	26,00	44,00
TOTAL HORAS	22,50	--	0,50	22,00	--	--	--	45,00	68,00	113,00

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	50
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	50

La evaluación de la asignatura constará de 2 partes fundamentales. En primer lugar, la realización de dos pruebas objetivas 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. En segundo lugar la realización de un proyecto transversal de carácter semestral que permita valorar la adquisición de las competencias recogidas en la asignatura.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	66	

1. Código: 12469 **Nombre:** Difusión telemática de contenidos multimedia

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Optativo

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

Módulo: 7-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 23-Difusión y distribución de señales audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Guerri Cebollada, Juan Carlos

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Digital Video and Audio Broadcasting Technology [Recurso electrónico-En línea] : A Practical Engineering Guide	Walter Fischer
Video over IP : IPTV, Internet video, H.264, P2P, web TV, and streaming : a complete guide to understanding the technology	Wes Simpson
IPTV and Internet video [Recurso electrónico-En línea] : expanding the reach of television broadcasting	Wes Simpson

5. Descripción general de la asignatura

Actualmente los contenidos audiovisuales se distribuyen por diferentes canales y se reproducen en muy diferentes tipos de terminales. Esta asignatura se centrará en el estudio de las tecnologías básicas necesarias que permiten incluir a las redes IP como redes de distribución de contenidos multimedia. Con el objetivo práctico de aprender a poner en marcha servicios audiovisuales a través de redes IP, se considerarán aspectos relacionados con la codificación adecuada al ancho de banda disponible, el transporte sobre protocolos IP y la configuración de los servidores de contenidos. En concreto el temario de la asignatura se centrará alrededor del concepto de las redes IPTV en el escenario actual de distribución de contenidos digitales, la descripción de los diferentes elementos de una red IPTV, así como aplicar los aspectos propios de las redes IP (protocolos, calidad de servicio, configuración descubrimiento de servicios, multicast) a las redes IPTV. También se estudiarán las ventajas e inconvenientes tecnológicos de los servicios OTT (Over The Top) sobre Internet como alternativa a las redes gestionadas IPTV.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12468) Distribución de señales audiovisuales
(12473) Sistemas de vídeo

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

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

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

Nivel

Recomendable (1)

Indispensable (4)

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. INTRODUCCIÓN A LA DIFUSIÓN DE CONTENIDOS MULTIMEDIA

1. Introducción
2. Difusión de TV digital: tecnología DVB
3. Contenidos audiovisuales y redes IP
4. IPTV e Internet TV
5. Servicios multimedia
6. Actividad en Grupo

2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS SISTEMAS DE COMPRESIÓN

1. Introducción
2. Sistemas de compresión de vídeo
3. Perfiles de tráfico

8. Unidades didácticas

4. Efecto de la degradación del vídeo
5. Actividad en Grupo
3. CONTENEDORES DE VÍDEO
 1. Introducción
 2. MPEG2-Transport Stream
 3. MPEG2-TS y redes IP
 4. Actividad en Grupo
4. ARQUITECTURAS DE REDES IPTV
 1. Introducción
 2. Arquitecturas de plataformas IPTV
 3. Interactividad
 4. Actividad en Grupo
5. QoS EN REDES IPTV
 1. Introducción
 2. QoS y QoE
 3. Soluciones de QoS: DiffServ, IntServ
 4. Actividad en Grupo
6. CONFIGURACIÓN Y DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS EN IPTV
 1. Introducción
 2. Configuración IP: DHCP, DNS, NTP
 3. Protocolos para la descripción de servicios: XML, SDP
 4. Proceso SD&S (Service Discovery)
 5. Actividad en Grupo
7. SELECCIÓN DE SERVICIOS EN IPTV
 1. Introducción
 2. Conceptos básicos de IGMP e IP Multicast
 3. Protocolos para la descripción de servicios: XML, SDP
 4. Conceptos básicos del protocolo RTSP
 5. Actividad en Grupo
8. TRANSPORTE DE CONTENIDOS MULTIMEDIA EN IPTV
 1. Introducción
 2. Protocolo RTP/RTCP
 3. Encapsulación MPEG-TS sobre RTP
 4. Protección de datos AL-FEC
 5. Protocolo FLUTE
 6. Actividad en Grupo
9. CONCLUSIONES Y TENDENCIAS FUTURAS
 1. Resumen de lo aprendido en la asignatura
 2. Nuevos servicios en redes IPTV: Interactividad e Inmersividad

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	--	--	--	--	0,50	4,50	5,50	10,00
2	3,00	--	1,00	1,00	--	--	1,00	6,00	6,50	12,50
3	3,00	--	1,00	1,00	--	--	0,50	5,50	6,50	12,00
4	3,00	--	1,00	--	--	--	0,50	4,50	5,50	10,00
5	2,00	--	1,00	--	--	--	0,75	3,75	3,25	7,00
6	3,00	--	1,00	2,00	--	--	0,50	6,50	8,50	15,00
7	4,00	--	1,00	2,00	--	--	1,00	8,00	10,50	18,50
8	6,00	--	1,00	2,00	--	--	1,00	10,00	12,50	22,50
9	2,00	--	--	--	--	--	0,25	2,25	3,25	5,50



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>
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	6,00	51,00	62,00	113,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	25
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	75

El sistema de evaluación se basará en la realización de 3 pruebas escritas de respuesta abierta. Se realizará un acto de evaluación en cada uno de los 3 periodos de evaluación disponibles para la realización de los mismos.

El trabajo académico corresponde con el sistema de evaluación de los contenidos impartidos en las prácticas.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	Control de asistencia mediante Partes de Firmas. Las ausencias no se recuperan. Obligada la asistencia a los actos de evaluación.
Práctica Aula	60	Control de asistencia mediante Partes de Firmas. Las ausencias no se recuperan.
Práctica Laboratorio	60	Control de asistencia mediante Partes de Firmas. Las ausencias justificadas podrán recuperarse en horarios indicados.

1. Código: 12468 **Nombre:** Distribución de señales audiovisuales

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Optativo

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

Módulo: 7-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 23-Difusión y distribución de señales audiovisuales

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Reig Pascual, Juan 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	José Manuel Huidobro Moya
Sistemas para la recepción de TV analógica y digital	José Luis Fernández Carnero
Instalación de antenas de TV	Isidoro Berral Montero
Televisión digital terrestre : aplicaciones y proyectos técnicos: aspectos de transmisión	*
Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television	Varios

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura los alumnos adquirirán los conocimientos necesarios para diseñar un sistema de transporte y distribución de señales digitales de vídeo y audio, basadas en la transmisión radio siguiendo el estándar DVB-T. Asimismo los alumnos aprenderán a 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.

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. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12407) Teoría de la Comunicación
- (12408) Fundamentos de transmisión
- (12469) Difusión telemática de contenidos multimedia
- (12473) Sistemas de vídeo

La asistencia a las Prácticas de Laboratorio, cuya exigencia es del 100%, se controlará mediante partes de firma. El incumplimiento de la exigencia de asistencia derivará en la anulación de la matrícula.

Se exige una asistencia mínima del 85% a las sesiones de Aula (Teoría y Prácticas). La asistencia será controlada de forma periódica por el profesor, combinando inspección visual y partes de firma. La no justificación razonada del cumplimiento de asistencia podrá derivar en la anulación de matrícula.

Asimismo, se exige una asistencia del 100% a todos los actos de evaluación programados. El incumplimiento de esta exigencia de asistencia sin la oportuna justificación derivará en la anulación de matrícula. Los actos de evaluación no admiten recuperación alguna.

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

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

Nivel

Conveniente (2)

Necesaria (3)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

CB3(G) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	Conveniente (2)
CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	Recomendable (1)
CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	Recomendable (1)
CG1(G) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	Necesaria (3)
CG2(G) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	Conveniente (2)
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Conveniente (2)
CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.	Recomendable (1)
CG5(G) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.	Conveniente (2)
CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	Necesaria (3)
CG8(G) Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.	Conveniente (2)
CG9(G) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.	Recomendable (1)
SI1(E) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia	Necesaria (3)
SI2(E) Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles	Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

- Proyectos de distribución de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT)
 - Estructura de red y topología
 - Servicios RTV, STDP, TBA y fibra óptica
 - Edificación
 - Dimensionamiento televisión digital terrestre
 - Dimensionamiento televisión satélite
- Diseño de sistemas de transporte y distribución TV digital terrestre (TDT)
 - Estándares mundiales y especificaciones DVB-T
 - Redes MFN y SFN
 - Distribución y transporte señal TDT
 - Planificación distribución TDT

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	10,00	--	2,00	6,00	--	--	2,00	20,00	30,00	50,00
2	20,00	--	5,00	2,00	--	--	2,00	29,00	40,00	69,00
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	4,00	49,00	70,00	119,00

9. Método de enseñanza-aprendizaje

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

10. Evaluación

Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	15
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	85

La evaluación se basará en dos actos de evaluación en forma de prueba escrita con respuesta abierta, con un peso en la nota total de la asignatura de 50% y 35%, respectivamente. En esos actos de evaluación se evaluarán también contenidos correspondientes a las prácticas de laboratorio.

Además, los alumnos presentarán memorias de las prácticas en forma de trabajo académico, resultando su evaluación en un 15% de la nota final de la asignatura.

Se exige una asistencia del 100% a todos los actos de evaluación programados. El incumplimiento de esta exigencia de asistencia sin la oportuna justificación derivará en la anulación de matrícula. Los actos de evaluación no admiten recuperación alguna.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	85	La asistencia será controlada de forma periódica por el profesor, combinando inspección visual y partes de firma. La no justificación del cumplimiento de asistencia derivará en la anulación de matrícula.
Práctica Laboratorio	100	La asistencia se controlará mediante partes de firma. La no justificación del cumplimiento de asistencia derivará en la anulación de la matrícula.

1. Código: 12445 **Nombre:** Ingeniería de sistemas telemáticos

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Vidal Catalá, José Ramón

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

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, y éstos son usados para aplicar a un caso de estudio los conceptos de ingeniería del software descritos previamente. de laboratorio

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12400) Programación
- (12413) Diseño de servicios Telemáticos
- (12414) Arquitecturas Telemáticas
- (12415) Redes Telemáticas
- (12416) Fundamentos de Telemática
- (12443) Sistemas Telemáticos para la Gestión de la Información

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- TE7(E) Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas

Nivel

- Conveniente (2)
- Recomendable (1)
- Indispensable (4)

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

8. Unidades didácticas

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. Implementación de java server faces con facelets
9. Práctica 3. Implementación de java beans
10. Práctica 4. Implementación de entidades con java persistence

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
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	--	--	--	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

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(01) Examen oral	1	40
(09) Proyecto	1	40
(06) Preguntas del minuto	4	20

Se evaluará la realización de las prácticas informáticas y la realización de un proyecto.

Las prácticas informáticas se evaluarán mediante preguntas del minuto al final de cada sesión.

El proyecto se realizará en grupo durante las prácticas de aula y consistirá en el desarrollo de un sistema telemático en el que se empleará la metodología y las técnicas descritas en las clases teóricas y en las prácticas informáticas. Se evaluará mediante un examen oral y una memoria. El examen oral consistirá en la exposición y descripción del sistema desarrollado, y se hará uno por cada grupo de proyecto. La memoria del proyecto se entregará al final del curso y habrá una por grupo de proyecto.

de laboratorio

11. Porcentaje mínimo de asistencia



11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	Partes de firmas.
Práctica Aula	60	Partes de firmas.
Práctica Informática	60	Preguntas del minuto al final de la sesión.

1. Código: 12461 **Nombre:** Instrumentación biomédica

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

Módulo: 6-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 20-Tecnología electrónica aplicada

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Millet Roig, José

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

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

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 éste instrumental. El objetivo de la asignatura es dotar al alumno de unos conocimientos mínimos que le permita comprender el funcionamiento del instrumental médico desde un punto de vista electrónico, entender sus especificaciones, documentación y puesta a punto de los equipos electromédicos, conectividad entre dichos equipos, etc . Todo ello en consonancia con la normativa específica de cada entorno.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12448) Sensores
- (12449) Instrumentación y calidad

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
SE1(E) Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos	Necesaria (3)
SE3(E) Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes	Necesaria (3)
SE4(E) 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	Indispensable (4)
SE8(E) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida	Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. Fundamentos de los sistemas fisiológicos. Origen señales biomédicas
2. Electrodo y sensores biomédicos
3. Acondicionamiento de la señal y adquisición de datos
4. Interfaz de usuario. Sistemas de monitorización
5. Equipamiento en cardiología y hemodinámica
6. Equipos de anestesia y respiradores médicos
7. Modalidades de captura de imágenes médicas
8. Rayos X
9. Equipamiento para Medicina nuclear
10. Ultrasonografía
11. Resonancia magnética

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	1,50	--	--	--	--	--	--	1,50	2,00	3,50
2	2,00	--	--	6,00	--	--	--	8,00	10,00	18,00
3	2,00	--	--	5,50	--	--	--	7,50	9,50	17,00
4	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
5	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
6	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
7	1,00	--	--	6,00	--	--	--	7,00	8,00	15,00
8	3,00	--	--	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
9	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
10	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
11	3,00	--	--	5,00	--	--	--	8,00	13,00	21,00
TOTAL HORAS	22,50	--	--	22,50	--	--	--	45,00	68,50	113,50

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>
(01) Examen oral	1	10
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	20
(09) Proyecto	1	40
(08) Portafolio	1	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	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 proyecto comporta un paso más en este sentido.

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

- Pruebas Objetivas (tipo test) a la conclusión de cada bloque temático, tanto presenciales como on-line.
- Evaluación de las prácticas: tanto de la destreza en la realización práctica, trabajo en grupo, como el informe presentado.
- Trabajo académico: se evalúa la memoria y la presentación realizada, así como la defensa pública de la misma.
- Participación activa en clase y en la formulación de preguntas al resto de defensas de trabajos.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Práctica Laboratorio	100	
Práctica Informática	100	

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

2. Créditos: 6,0 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 3,0 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Gadea Gironés, Rafael

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Verification Methodology Manual for SystemVerilog [Recurso electrónico-En línea]	Janick Bergeron
A Practical Guide for SystemVerilog Assertions	Vijayaraghavan, Srikanth ; Ramanathan, Meyyappan
System Verilog for Verification	Chris Spear
SystemVerilog for Design [Recurso electrónico-En línea] : A Guide to Using SystemVerilog for Hardware Design and Modeling	Stuart Sutherland
Advanced digital design with the Verilog HDL.	Michael D. Ciletti
High-speed digital system design : a handbook of interconnect theory and design practices	Stephen H. Hall
Computer organization and design : the hardware-software interface	David A. Patterson

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura está dedicada al diseño y verificación avanzado de sistemas digitales mediante el uso extensivo de lenguajes de verificación y descripción de hardware (system verilog). La parte de diseño introducirá soluciones arquitecturales y manejo de varios dominios de reloj y la verificación se adentrará en la introducción de la Universal Verification Methodology (UVM)

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12411) Fundamentos de sistemas digitales
- (12419) Fundamentos de computadores

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
CB3(G) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	Indispensable (4)
CG1(G) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	Indispensable (4)
CG2(G) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	Necesaria (3)
CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.	Conveniente (2)
CG5(G) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.	Indispensable (4)
CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	Indispensable (4)
CG8(G) Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.	Conveniente (2)
CG9(G) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.	Necesaria (3)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

SE1(E) 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

Conveniente (2)

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

Indispensable (4)

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

Recomendable (1)

8. Unidades didácticas

1. System Verilog y Verificación
2. Particionado y diseño arquitectural
3. Síntesis de alto nivel y consideraciones de temporización
4. Arquitecturas para procesamiento de datos

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	--	--	9,00	--	--	--	17,00	30,00	47,00
2	7,00	--	--	6,00	--	--	--	13,00	25,00	38,00
3	7,00	--	--	6,00	--	--	--	13,00	25,00	38,00
4	8,00	--	--	9,00	--	--	--	17,00	30,00	47,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	30,00	--	--	--	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

Nº Actos

Peso (%)

(05) Trabajo académico

4 70

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

2 30

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Práctica Laboratorio	80	



1. Código: 12454 **Nombre:** Microelectrónica Analógica y Mixta

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Herrero Bosch, Vicente

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Design of analog CMOS integrated circuits	Behzad Razavi
Analysis and design of analog integrated circuits	Paul R. Gray
The / Methodology, A Sizing Tool for Low-voltage Analog CMOS Circuits:	Jespers, Paul
The semi-empirical and compact model approaches	
Analog behavioral modeling with verilog-A language	Dan FitzPatrick

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 emplearán herramientas de tipo profesional y lenguajes de descripción hardware (Verilog-AMS).

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12402) Dispositivos electrónicos
(12403) Circuitos electrónicos
(12452) Fundamentos de VLSI

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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

Necesaria (3)

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
3. AMPLIFICADORES
 1. Monoetapa
 2. Cascodo. Respuesta en Frecuencia

8. Unidades didácticas

3. Par Diferencial. Espejo Activo
4. Ruido
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. 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. 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

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	3,00	--	--	--	--	--	--	3,00	8,00	11,00
2	4,00	--	--	4,00	--	--	--	8,00	18,00	26,00
3	5,00	--	--	4,00	--	--	0,50	9,50	12,00	21,50
4	6,00	--	--	6,00	--	--	--	12,00	18,00	30,00
5	3,00	--	--	4,00	--	--	--	7,00	8,00	15,00
6	2,00	--	--	4,00	--	--	0,50	6,50	10,00	16,50
TOTAL HORAS	23,00	--	--	22,00	--	--	1,00	46,00	74,00	120,00

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

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
5	80
1	20

Se realizará la entrega de 5 tareas propuestas en las sesiones de PL siguiendo un calendario prefijado.
Finalizadas las sesiones de TA se realizará una prueba objetiva.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Práctica Laboratorio	90	

1. **Código:** 13173 **Nombre:** Microondas

2. **Créditos:** 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

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

Materia: 15-Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Peñaranda Foix, Felipe Laureano
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Microondas
Laboratorio de microondas
Circuitos de microondas con líneas de transmisión
Microondas. Líneas de transmisión: soluciones de las ecuaciones de Maxwell
Circuitos de alta frecuencia
Microwave engineering
Microwave engineers' handbook
Foundations for microwave engineering
Electromagnetics : history, theory, and applications
An introduction to guided waves and microwave circuits

Juan Zapata Ferrer
Felipe Peñaranda Foix
Javier Bara Temes
Felipe Peñaranda Foix

Alejandro Delgado Gutiérrez
David M. Pozar
*
Robert E. Collin
Robert S. Elliott
Robert S. Elliott

5. Descripción general de la asignatura

-La asignatura familiarizará al estudiante de telecomunicaciones a saber analizar y sintetizar circuitos de microondas, tanto pasivos como activos.
-Asimismo también se le introducirá en los circuitos y dispositivos no lineales de microondas, así como circuitos no recíprocos
-De esta manera, el temario será:
TEMA 1: Redes de 4 accesos
TEMA 2: Circuitos resonantes
TEMA 3: Filtros de microondas
TEMA 4: Amplificadores y osciladores
TEMA 5: Dispositivos no recíprocos
TEMA 6: Otros dispositivos no lineales

-Y se realizarán 5 prácticas de laboratorio, consistentes en diseño, simulación y/o medida de 5 circuitos de microondas diferentes, uno en cada práctica

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12434) Líneas de transmisión
(12435) Antenas
(13172) Antenas

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB2(G) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3(G) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CG1(G) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la

Nivel

Necesaria (3)

Necesaria (3)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

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

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

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

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

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

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

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

Necesaria (3)

Conveniente (2)

Necesaria (3)

Necesaria (3)

Necesaria (3)

Necesaria (3)

Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. TEORÍA

1. TEMA 1: Redes de 4 accesos
2. TEMA 2: Circuitos resonantes
3. TEMA 3: Filtros de microondas
4. TEMA 4: Amplificadores y osciladores
5. TEMA 5: Dispositivos no recíprocos
6. TEMA 6: Otros dispositivos no lineales

2. PRÁCTICAS

1. PRÁCTICA 1: Acopladores direccionales
2. PRÁCTICA 2: Circuitos resonantes
3. PRÁCTICA 3: Cavidades resonantes
4. PRÁCTICA 4: Filtros
5. PRÁCTICA 5: Circuitos activos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	22,50	--	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

Nº Actos

Peso (%)

(01) Examen oral	1	12
(05) Trabajo académico	10	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	24
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	54

-La asignatura consta de parte teórica y parte práctica. De esta manera, las dos partes contribuirán a la nota final de la siguiente manera:



10. Evaluación

- 1) Se realizarán 5 prácticas de laboratorio de asistencia obligatoria. en dichas prácticas se presentarán trabajos previos y finales, que constituirán un total de 10 trabajos (1 previo y 1 final por práctica, habiendo 5 prácticas a realizar). El peso de todo este trabajo será del 10% en la nota final
- 2) A esto hay que añadir un examen oral de las prácticas realizadas, que pesarán un 12%
- 3) Respecto a la teoría, se realizarán 3 pruebas a lo largo del curso, con las siguientes estructura y peso:
 - 2.1) Prueba tipo test tras aproximadamente unas 4 semanas de docencia. El peso de esta prueba será del 10%
 - 2.2) Prueba tipo problemas tras aproximadamente unas 10 semanas de docencia. El peso de esta prueba será del 22%
 - 2.3) Prueba tipo test y problemas, conjuntamente, al finalizar el curso. El peso de esta prueba será del 46%

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	85	Asistencia mínima a las clases de teoría de aula
Práctica Laboratorio	100	La asistencia a las prácticas previstas en la asignatura es totalmente obligatoria

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

2. **Créditos:** 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Ramos Peinado, Germán

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

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 principalmente en 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 estudiarán las técnicas de procesamiento digital de señal necesarias para abordar las aplicaciones generales de los DSP.

Se emplearán los DSP OMAP-L138 de Texas Instruments, y SHARC de Analog Devices, ambos de 32 bits y punto flotante.

También se estudiarán los Sistemas Operativos de Tiempo Real y el cambio de paradigma de programación que supone su uso.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12400) Programación
- (12410) Sistemas microprocesadores
- (12448) Sensores
- (12453) Aplicaciones de los Microcontroladores
- (12456) Electrónica analógica integrada
- (12464) Tratamiento digital de señales

Es conveniente que los alumnos hayan cursado o estén cursando alguna de las asignaturas de TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑAL (TDS) ofertadas en el grado. Aunque los conceptos básicos y necesarios se verán en la asignatura para afrontar las aplicaciones generales de los DSP, se recomienda al alumno que curse alguna asignatura de TDS como parte del módulo de Materia Optativa.

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	Conveniente (2)
CG1(G) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	Conveniente (2)
CG2(G) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	Conveniente (2)
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Conveniente (2)
CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.	Conveniente (2)
CG5(G) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.	Conveniente (2)
CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	Conveniente (2)
CG9(G) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto	Conveniente (2)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

SE1(E) 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

Necesaria (3)

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

Recomendable (1)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL

1. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL: NECESIDADES, USOS, FAMILIAS ACTUALES.

2. ARQUITECTURA DEL DSP OMAP-L138, Y SHARC ADSP-21XX.

3. PERIFÉRICOS DEL OMAP-L138 Y ADSP-21XX.

4. SISTEMAS OPERATIVOS DE TIEMPO REAL: DSP-BIOS, VDK.

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 DEL OMAP-L138. INTRODUCCIÓN A CODE COMPOSER Y DSP-BIOS.

2. IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES. PROCESADO POR MUESTRA VS. PROCESADO POR BLOQUES. USO EFICIENTE DEL DMA.

3. ANALISIS ESPECTRAL FFTS Y FILTRADO POR CONVOLUCIÓN. USO DE LIBRERÍAS.

4. PRÁCTICA PARA LA PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE DISEÑO.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

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

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

(09) Proyecto

1 75

(05) Trabajo académico

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, procesamiento 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.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Práctica Aula	80	
Práctica Laboratorio	80	



1. Código: 12470 **Nombre:** Producción audiovisual

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Sastre Martinez, Jorge
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Sony Vegas Pro 11 beginners's guide [Recurso electrónico-En línea] : edit videos with style and ease using Vegas Pro.	Duncan Wood
Blender foundations : the essential guide to learning Blender 2.6	Roland Hess
The computer music tutorial	Curtis Roads
Sound Forge Pro 10 User Manual	Sony
Manual técnico de sonido	Eduard Gómez Juan
Sonido y la grabación	Francis Rumsey
Técnicas de grabación sonora	*

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

Se recomienda haber cursado:

Sistemas y Equipos de Audio (recomendable)
Sistemas de Vídeo (recomendable)
Tratamiento Digital de Audio (recomendable)

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12463) Tratamiento de imágenes
- (12464) Tratamiento digital de señales
- (12472) Tratamiento digital de audio
- (12473) Sistemas de vídeo

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

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

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

Nivel

Indispensable (4)

Necesaria (3)

Necesaria (3)

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
2. Realización de vídeo
 1. Planificación y grabación de vídeo
 2. Edición no lineal
 3. Mezcla y sincronización
 4. Generación de imagen sintética
 5. Efectos especiales

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	--	1,00	7,00	--	--	--	23,00	40,00	63,00
2	15,00	--	--	7,00	--	--	--	22,00	40,00	62,00
TOTAL HORAS	30,00	--	1,00	14,00	--	--	--	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

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

Nº Actos Peso (%)

2	30
1	30
1	40

Se realizarán dos pruebas objetivas tipo test sobre teoría y prácticas (15% de la nota final cada uno)

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.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

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

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

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,5 **--Prácticas:** 2,0 **Carácter:** Optativo

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

Módulo: 7-Módulo de tecnología específica de Sonido **Materia:** 23-Difusión y distribución de señales audiovisuales e Imagen

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Ramos Peinado, Germán

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

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 video. Opciones.
- Herramientas de Simulación de instalaciones acústicas.
- Sistemas de Iluminación escénica.
- Controladoras de Iluminación. Protocolos DMX y ARNET.
- Equipos y distribución de Video en Instalaciones. Interconexión y Conmutación. Formatos y diseño de la red. Sistemas de Videovigilancia.
- Sistemas de proyección.
- Servidores de audio y video.
- 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.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12417) Acústica
- (12465) Acústica arquitectónica
- (12468) Distribución de señales audiovisuales
- (12469) Difusión telemática de contenidos multimedia
- (12470) Producción audiovisual
- (12471) Equipos y sistemas de audio
- (12473) Sistemas de vídeo

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

Nivel

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos

Necesaria (3)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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

Conveniente (2)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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
7. Aspectos Legales. Preparación y Planificación de Proyectos Audiovisuales
8. Ejemplos Reales de Instalaciones

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	4,00	--	--	6,00	--	--	2,00	12,00	12,00	24,00
2	4,00	--	--	4,00	--	--	2,00	10,00	12,00	22,00
3	2,00	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00	10,00
4	6,00	--	--	8,00	--	--	2,00	16,00	10,00	26,00
5	1,00	--	--	2,00	--	--	--	3,00	2,00	5,00
6	3,00	--	--	--	--	--	2,00	5,00	6,00	11,00
7	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
8	3,00	--	--	--	--	--	--	3,00	16,00	19,00
TOTAL HORAS	25,00	--	--	20,00	--	--	10,00	55,00	68,00	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

Descripción

Nº Actos

Peso (%)



10. Evaluación

Descripción

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

Nº Actos Peso (%)

2	34
1	33
6	33

Evaluación continua en la entrega de los resultados de las prácticas (Trabajo Académico). Realización por parejas de un Proyecto Audiovisual (Proyecto). El Proyecto será presentado y defendido por los alumnos en clase. Habrá 2 exámenes tipo test y con preguntas de breve desarrollo.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Práctica Aula	80	
Práctica Laboratorio	80	



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

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Optativo

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

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

Materia: 13-Sistemas, redes y servicios de comunicaciones

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Balbastre Tejedor, Juan Vicente

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Radar handbook

*

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 estudiarán los fundamentos de los sistemas vigilancia aérea de nueva generación, específicamente los de uso aeronáutico (multilateración y ADS-B), para lo cual se hará una breve introducción a los radares secundarios.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12408) Fundamentos de transmisión
(12428) Tratamiento digital de señales en comunicaciones I
(12430) Tratamiento digital de señales en comunicaciones II
(12433) Radiocomunicaciones
(12434) Líneas de transmisión
(13172) Antenas
(13173) Microondas

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. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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

Conveniente (2)

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

Recomendable (1)

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

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Radares pulsados
2. Radares coherentes
3. Sistemas de vigilancia aérea

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD

TA

SE

PA

PL

PC

PI

EVA

TP

TNP

TOTAL HORAS

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	--	4,00	2,00	--	--	--	21,00	42,00	63,00
2	8,00	--	5,00	4,00	--	--	--	17,00	34,00	51,00
3	7,00	--	--	--	--	--	--	7,00	14,00	21,00
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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	3	25
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	55

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 30%. Se plantea una prueba objetiva sobre Sistemas de Vigilancia Aérea en ATM, con un peso del 20% sobre la nota final más tres trabajos académicos basados en las prácticas de laboratorio, cuyo peso sobre la nota final es del 25%.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	90	

1. Código: 12437 **Nombre:** Redes Corporativas

2. Créditos: 6,0 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 3,0 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Romero Martínez, José Oscar

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

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).

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

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

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
CG5(G) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.	Necesaria (3)
CG9(G) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.	Conveniente (2)
TE1(E) 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	Conveniente (2)
TE2(E) Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o	Indispensable (4)
TE4(E) Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes	Recomendable (1)

8. Unidades didácticas

1. Conceptos Básicos e Interconexión de Redes.
2. Servicios de Red Pública.
3. Protocolos de Encaminamiento.
4. NAT y Filtrado.
5. Redes Privadas Virtuales.
6. IPv6.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD TA SE PA PL PC PI EVA TP TNP TOTAL HORAS

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	--	--	--	--	--	4,00	10,00	14,00
2	2,00	--	2,00	2,00	--	--	--	6,00	10,00	16,00
3	12,00	--	11,00	6,00	--	--	--	29,00	50,00	79,00
4	4,00	--	3,00	2,00	--	--	--	9,00	20,00	29,00
5	6,00	--	2,00	2,00	--	--	--	10,00	10,00	20,00
6	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	10,00	12,00
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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	100

Dos pruebas escritas correspondientes a conocimientos teóricos y una prueba escrita correspondiente a las prácticas de laboratorio.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Práctica Laboratorio	80	

1. Código: 12440 **Nombre:** Redes Públicas de Transporte

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Casares Giner, Vicente

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Redes públicas de banda ancha	Angel Gómez Sacristán
Broadband networking : ATM, SDH, and SONET	Mike Sexton
Deploying IP and MPLS QoS for multiservice networks [Recurso electrónico-En línea] : theory and practice	John Evans
Connection-oriented networks : SONET-SDH, ATM, MPLS, and optical networks	Harry G. Perros
Networking services : QoS, signaling, processes	Harry G. Perros
MPLS for Metropolitan Area Networks	Nam-Kee Tan

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 Siguiente Generación (NGN),

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

1. Revisión y conceptos básicos. Situación actual del sector. Tendencias.
2. Arquitectura funcional de las Redes de Transporte.
3. Introducción a los Sistemas de Transporte Síncrono.
4. Calidad y disponibilidad en redes de Transporte.
5. Introducción a la gestión de redes de Operador (TMN).
6. La Capa de Medios, redes IP, Arquitecturas MPLS, VPLS y GMPLS. Ingeniería de tráfico
7. Evolución de los Sistemas de Transporte para soporte de tráfico multiservicio. GFP, LCAST y VCAT.
8. Introducción a la Capa Óptica G.709
9. Introducción a las Redes de Siguiente Generación (NGN).

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12405) Señales y sistemas
- (12408) Fundamentos de transmisión
- (12414) Arquitecturas Telemáticas
- (12415) Redes Telemáticas
- (12421) Política y normativa de telecomunicación
- (12437) Redes Corporativas
- (12441) Redes Públicas de Acceso
- (12445) Ingeniería de sistemas telemáticos

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

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

Nivel

Necesaria (3)

Necesaria (3)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

CB3(G) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	Necesaria (3)
CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	Necesaria (3)
CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	Necesaria (3)
CG1(G) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	Necesaria (3)
CG2(G) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	Conveniente (2)
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Necesaria (3)
CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.	Necesaria (3)
CG5(G) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.	Conveniente (2)
CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	Necesaria (3)
CG7(G) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	Recomendable (1)
CG8(G) Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.	Conveniente (2)
CG9(G) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.	Conveniente (2)
TE1(E) 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	Necesaria (3)
TE2(E) Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o	Necesaria (3)
TE3(E) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis	Conveniente (2)
TE4(E) Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes	Necesaria (3)
TE5(E) Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos	Necesaria (3)
TE6(E) Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos	Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. Características y situación del Sector
 1. El mercado de las Operadoras de Telecomunicaciones y su transformación en operadoras TIC
 2. Estrategias de Convergencia. De Redes de Servicios a Arquitectura de Red Unificada
 3. Repaso Redes Acceso y visión global de las Redes de Siguiete Generación
2. Redes de Transporte
 1. Arquitectura funcional de las Redes de Transporte.
 2. Sistemas de Transporte Síncrono
 3. Aspectos de Calidad y Disponibilidad en las redes de Transporte

8. Unidades didácticas

4. Introducción a la gestión de redes de Transporte TMN
3. La Capa de Medios
 1. Arquitectura Redes IP de Siguiete Generación
 2. Arquitectura MPLS
 3. Ingeniería de tráfico y Calidad de Servicio. MPLS TE
 4. Introducción a VPN y VPLS
4. 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

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	--	--	--	--	--	0,50	1,50	2,00	3,50
2	14,00	--	5,00	--	--	--	1,50	20,50	38,00	58,50
3	13,00	--	2,00	8,00	--	--	1,50	24,50	30,00	54,50
4	2,00	--	--	--	--	--	0,50	2,50	4,00	6,50
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	4,00	49,00	74,00	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>
(05) Trabajo académico	1	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	3	80

La evaluación de las competencias adquiridas por el alumno se realizará mediante pruebas objetivas (tipo test) y resultados de las prácticas realizadas.

Se realizarán tres evaluaciones (examen) de teoría y problemas en fechas a determinar por el centro. Contribuirán en un 80% a la nota final.

Se realizará una evaluación del trabajo realizado en las sesiones de prácticas y de los resultados obtenidos. Contribuirá en un 20% a la nota final.

El tercer acto de evaluación, coincidirá con la recuperación y/o mejora de calificación de cualquiera de las dos partes anteriores.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	La ausencia injustificada permitirá tramitar la solicitud de anulación de matrícula
Práctica Aula	80	La ausencia injustificada permitirá tramitar la solicitud de anulación de matrícula
Práctica Laboratorio	100	De carácter obligatorio y no recuperable.

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

2. **Créditos:** 6,0 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 3,0 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Palau Salvador, Carlos Enrique

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura tiene como finalidad el estudio de la seguridad de los sistemas TIC:

Introducción a la seguridad

Arquitecturas PKI

Amenazas y Vulnerabilidades, análisis de riesgos

Seguridad Perimetral

Seguridad IP

Arquitecturas de Seguridad: KERBEROS, RADIUS,...

Seguridad en Servicios Telemáticos

Seguridad en Sistemas Operativos

Seguridad en Redes Inalámbricas

Políticas y Estándares de Seguridad

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12413) Diseño de servicios Telemáticos

(12414) Arquitecturas Telemáticas

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Recomendable (1)

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

Conveniente (2)

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

Recomendable (1)

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

Conveniente (2)

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

Recomendable (1)

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

Conveniente (2)

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

Indispensable (4)

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

Conveniente (2)

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

Recomendable (1)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Recomendable (1)

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

TE1(E) 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

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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

Recomendable (1)

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
4. Seguridad Perimetral
 1. Definiciones
 2. firewalls
 3. Sistemas de Detección de Intrusiones (IDS)
 4. Otros mecanismos de gestión de la seguridad perimetral
5. Seguridad IP
 1. Definiciones
 2. IPSec
 3. Seguridad IPv6
 4. VPN
6. Arquitecturas de Seguridad
 1. Definiciones
 2. KERBEROS
 3. RADIUS
 4. TACACS+
 5. Seguridad en entornos de servicios web
 6. Casos de Uso
7. Seguridad en Servicios Telemáticos
 1. Definiciones
 2. Seguridad en servicios de configuración y soporte
 3. Seguridad en el correo electrónico
 4. Seguridad en servicios de distribución de contenidos
 5. Seguridad en otros servicios telemáticos

8. Unidades didácticas

8. Seguridad en Sistemas Operativos
 1. Definiciones
 2. Vulnerabilidades en sistemas operativos
 3. Mecanismos de seguridad en sistemas operativos
9. Seguridad en Redes Inalámbricas
 1. Definiciones
 2. Seguridad en redes inalámbricas privadas
 3. Seguridad en redes inalámbricas públicas
 4. Casos de Uso
10. 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	2,00	--	--	--	6,00	10,00	16,00
3	5,00	--	3,00	2,00	--	--	--	10,00	20,00	30,00
4	2,00	--	2,00	2,00	--	--	--	6,00	8,00	14,00
5	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	15,00	23,00
6	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
7	5,00	--	3,00	2,00	--	--	--	10,00	15,00	25,00
8	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
9	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
10	3,00	--	1,00	--	--	--	--	4,00	10,00	14,00
TOTAL HORAS	30,00	--	22,00	8,00	--	--	--	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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	15
(05) Trabajo académico	1	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	65

Dos pruebas escritas de respuesta abierta con un peso de 30% y 35% respectivamente. Una prueba oral con un peso de 15% relativa a las prácticas de laboratorio de la asignatura. Un trabajo escrito relacionado con los contenidos de la asignatura con un peso del 20%

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	Se controlará la asistencia mediante las acreditaciones de la UPV.
Teoría Seminario	100	Se controlará la asistencia mediante las acreditaciones de la UPV.
Práctica Aula	100	Se controlará la asistencia mediante las acreditaciones de la UPV. Necesaria asistencia para realizar la prueba oral.

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

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

Módulo: 6-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 20-Tecnología electrónica aplicada

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Traver Salcedo, Vicente
Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Introducción a los sistemas de telemedicina

El gran libro de Android.

Introducció als sistemes complexos, als autòmats cel·lulars i a les xarxes neuronals

La telemedicina : situación actual y perspectivas

*

Jesús Tomás Gironés

Joaquín Cerdá Boluda

Olga Ferrer Roca

5. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura nace de la fusión entre dos asignaturas propuestas anteriormente: Sistemas Complejos Bioinspirados y Telemedicina. La fusión, obligada por necesidades del plan de estudios, obliga a un enfoque nuevo y original, donde el resultado supera en mucho la simple suma de parte de dos asignaturas.

El hilo conductor de la asignatura es una aplicación de telemedicina a lo largo de la cual se entra en dos aspectos complementarios. Por un lado, para la ayuda a la decisión se desarrolla el epígrafe de Redes neuronales. Por otro, para la implementación práctica y la movilidad se introduce la programación de aplicaciones móviles en Android, En lo referente a la telemedicina o de una forma más amplia, el uso de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la salud y el bienestar, es un campo que sin ser nuevo, se ha consolidado dada la necesidad del uso de las TIC a diferentes niveles para resolver de manera sostenible una serie de problemas que están acuciando a nuestra sociedad en el sector de la salud: la necesidad de herramientas de apoyo para la medicina basada en la evidencia, la gestión integral de la salud del ciudadano, la promoción de la salud, la respuesta temprana ante alertas sanitarias o la extracción de conocimiento a partir de los grandes volúmenes de información que se están recogiendo.

Es por ello que tras una somera introducción de diferentes conceptos relacionados con la aplicación de las TIC a la salud y el bienestar nos centraremos en los diferentes escenarios donde se generan grandes volúmenes de datos, los problemas existentes y las tecnologías que podemos utilizar para inferir información primero y posteriormente, conocimiento.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12400) Programación

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

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

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

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

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

SE4(E) 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

Nivel

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

8. Unidades didácticas

1. Introducción telemedicina, e-salud, e-inclusion y AAL. M-Salud. Apps. Estado del arte. Usabilidad. Personalización.
2. Aspectos esenciales de Java. Visión general de Android y entorno de desarrollo. Diseño de la interfaz de usuario: Vistas y Layouts. Actividades e intenciones
 1. Práctica. Implementación de un videojuego en Android
3. Gráficos en Android. Entradas en Android: teclado, pantalla táctil y sensores. Multimedia y Ciclo de Vida. Seguridad y posicionamiento
4. Servicios, notificaciones y receptores de anuncios. Almacenamiento de datos. Internet: sockets, HTTP y servicios web. OpenGL ES
 1. Práctica. Servicios, notificaciones y localización en Android
5. Redes neuronales. Referencias biológicas. Estructuras características. Entrenamiento.
 1. Práctica. Implementación software de RN
6. Redes neuronales. Funciones base y activación. Implementaciones. El perceptrón multicapa y el algoritmo de retropropagación.
 1. Práctica. Realización de reconocimiento de voz e interlocutor con redes neuronales
7. Aplicaciones de las Redes Neuronales
 1. Práctica. Introducción al Open Data
8. Escenarios de almacenamiento masivo de datos heterogéneos en salud. Homogeneización de los datos. Explotación de los datos. Sistemas de apoyo a la decisión
 1. Práctica. Comparación de sistemas de análisis de datos. La gripe con Google Flu Trends y el CDC
9. Aspectos éticos, legales, y de seguridad (LOPD, LORTAD, LSSICE). Certificaciones como productos sanitarios. Normativa y legislación. Marcado CE. Marcado FDA 510K. Evaluación. Metodologías de evaluación. Indicadores. Tendencias futuras.
 1. Práctica. Extracción de información y conocimiento de grandes bases de datos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
2	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
3	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
4	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
5	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
6	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
7	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
8	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
9	2,50	--	--	2,50	--	--	0,45	5,45	7,50	12,95
TOTAL HORAS	22,50	--	--	22,50	--	--	4,05	49,05	67,50	116,55

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	20
(11) Observación	1	5
(09) Proyecto	3	45
(05) Trabajo académico	1	30

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Práctica Aula	80	
Práctica Laboratorio	80	

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

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

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

Materia: 15-Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Pastor Abellán, Daniel

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Sistemas de comunicaciones ópticas
Problemas de comunicaciones ópticas

Daniel Pastor Abellán

*

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Sistemas de Comunicaciones Ópticas, posee una carga de 4.5 créditos y está ubicada en el cuarto curso (cuatrimestre A) 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 desarrollarán los conceptos básicos 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 consideración en el diseño y planificación de dichos sistemas. De forma muy resumida:

EDTM: (Amplificadores ópticos, configuraciones y ventanas, ruido ASE, Sistemas Compensadores de Dispersión: DCF, LCFBGs Dispersión por Polarización (PMD), Efectos no lineales: Brillouin, SPM.

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

WDM: Diafonía lineal: Crosstalk Intercanal e Intracanal. Dispositivos FBG y AWG. 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, FWM, SRS.

REDES: Redes WDM, Encaminamiento, Control y Gestión de red. Protección. Introducción a las redes de larga distancia, metropolitanas y de acceso.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12406) Radiación y propagación de ondas

(12408) Fundamentos de transmisión

(12426) Fundamentos de Comunicaciones Ópticas

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Recomendable (1)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

CG2(G) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	Necesaria (3)
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Indispensable (4)
CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.	Conveniente (2)
CG5(G) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.	Indispensable (4)
CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	Necesaria (3)
CG7(G) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	Conveniente (2)
CG9(G) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.	Necesaria (3)
ST1(E) Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión	Indispensable (4)
ST3(E) Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas	Indispensable (4)
ST4(E) Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación	Conveniente (2)
ST5(E) Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias	Indispensable (4)

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. Control, gestión y protección en redes ópticas
 3. Redes de larga distancia, red metropolitana y red de acceso.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,00	--	--	--	--	--	0,15	1,15	1,60	2,75

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
2	6,00	--	4,00	4,00	--	--	1,60	15,60	23,00	38,60
3	4,00	--	2,00	2,00	--	--	0,95	8,95	12,80	21,75
4	4,00	--	4,00	4,00	--	--	1,25	13,25	19,20	32,45
5	7,50	--	2,50	--	--	--	1,60	11,60	16,00	27,60
TOTAL HORAS	22,50	--	12,50	10,00	--	--	5,55	50,55	72,60	123,15

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	77,5
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	22,5

1) Dos pruebas parciales en los dos últimos periodos contemplados en el calendario del curso escolar. La proporción entre las dos pruebas será del 40% (primera) y 60% (segunda). El conjunto de las dos pruebas, corresponde al 75% del peso de la nota final. Las dos pruebas estarán compuestas de una parte de test (70%) y una parte de respuesta abierta (30%).

2) Cinco pruebas correspondientes a las 5 prácticas de la asignatura, correspondiendo con el 25% de la nota final. Todas con el mismo peso. Este tipo de prueba será de tipo test.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	75	
Práctica Aula	75	
Práctica Laboratorio	75	
Práctica Informática	75	

1. **Código:** 12473 **Nombre:** Sistemas de vídeo

2. **Créditos:** 6,0 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 3,0 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Mossi García, José Manuel

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

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

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura capacitará al alumno para desarrollar labores técnicas relacionadas con las cámaras de vídeo, sistemas de compresión y transmisión de vídeo y televisión. Los contenidos teórico prácticos se organizan alrededor de conseguir que el alumno realice toda la cadena completa de trabajo necesaria para emitir una señal de un programa de televisión, desde la captación de la escena con una cámara, hasta la emisión con un modulador de Televisión Digital Terrestre.

En concreto los contenidos serán: sensores de imagen, óptica de las lentes de una cámara y colorimetría; compresión de imagen, redundancia espacial, codificación basada en transformadas, estándar JPEG; compresión de vídeo, redundancia temporal, estimación de movimiento, estándar MPEG 1,2,4 H264;

encapsulado de vídeo para DVB; sistemas de circuito cerrado, cámaras IP, estándar PSIA y ONVIF; Procesadores de señal de vídeo, sistemas de presentación en interfaces; Señal analógica, sistema PAL; Sistemas de TV tridimensional.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

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

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
CB2(G) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	Conveniente (2)
CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	Conveniente (2)
CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	Conveniente (2)
CG1(G) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	Conveniente (2)
CG2(G) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo	Necesaria (3)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

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

Necesaria (3)

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

Conveniente (2)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

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

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	3,00	--	--	2,50	--	--	0,25	5,75	6,00	11,75
2	3,00	--	--	2,50	--	--	0,50	6,00	9,00	15,00
3	5,00	--	1,00	6,00	--	--	0,50	12,50	18,00	30,50
4	8,00	--	1,00	6,00	--	--	1,00	16,00	26,00	42,00
5	2,00	--	--	--	--	--	0,25	2,25	6,00	8,25
6	3,00	--	--	2,50	--	--	0,25	5,75	6,00	11,75
7	2,00	--	--	6,00	--	--	0,50	8,50	18,00	26,50
8	2,00	--	--	--	--	--	0,25	2,25	4,00	6,25
9	2,00	--	--	2,50	--	--	0,50	5,00	6,00	11,00
TOTAL HORAS	30,00	--	2,00	28,00	--	--	4,00	64,00	99,00	163,00

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

10. Evaluación

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

- (01) Examen oral
(09) Proyecto
(08) Portafolio

2 15
1 10
1 15



10. Evaluación

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

2

60

La parte teórica de la asignatura se evaluará con dos pruebas escritas y la evaluación de una presentación oral de un trabajo.

La parte práctica se evaluará mediante cuatro procedimientos:

dos exámenes orales en el puesto de laboratorio

la evaluación del conjunto de las memorias de las prácticas (portafolio)

la observación durante las sesiones de trabajo

un proyecto desarrollado en el laboratorio

11. Porcentaje mínimo de asistencia

Actividad

Porcentaje

Observaciones

Teoría Aula

60

Práctica Laboratorio

80

1. Código: 12442 **Nombre:** Sistemas Multimedia

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 1,5 **Caràcter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Guerri Cebollada, Juan Carlos
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

The H.264 advanced video compression standard	Iain E.G. Richardson
Producing streaming video for multiple screen delivery.	Jan Ozer
Multimedia over IP and Wireless Networks : Compression, Networking, and Systems	Mihaela van der Schaar
End-to-end quality of service : engineering in next generation heterogenous networks	*
RTP : audio and video for the internet.	Colin Perkins
SIP demystified	Gonzalo Camarillo

5. Descripción general de la asignatura

Los sistemas y redes multimedia permiten la distribución de contenidos de audio y vídeo a través de las redes de comunicaciones desde la generación de los mismos hasta los dispositivos finales. En esta asignatura se analizarán los requerimientos de las comunicaciones multimedia y repasarán los conceptos básicos de compresión y transporte. En concreto, para permitir el funcionamiento de toda la cadena (producción, transporte y reproducción) se estudiarán los codificadores y contenedores de audio y vídeo, así como los protocolos y conceptos relacionados con la transmisión multimedia (RTP/RTCP, SIP, SDP, MPEG-TS, HTTP Streaming, Sincronización...). Una parte importante de la asignatura se centrará en los principales mecanismos de Calidad de Servicio (QoS, Quality of Service) disponible en los dispositivos de interconexión (switch, router,..) así como en las arquitecturas básicas de QoS (IntServ, DiffServ, MPLS,...).

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12444) Aplicaciones telemáticas

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
CB4(G) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	Recomendable (1)
TE1(E) 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	Indispensable (4)
TE2(E) Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o	Necesaria (3)
TE6(E) Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos	Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. INTRODUCCIÓN A LA QOS EN REDES IP
 1. Introducción
 2. Evolución de la generación y consumo de tráfico
 3. Aplicaciones multimedia
 4. Arquitecturas para la distribución de contenidos
 5. Concepto y parámetros de QoS
 6. Actividad en Grupo
2. SISTEMAS DE COMPRESIÓN
 1. Introducción
 2. Conceptos básicos de compresión de vídeo
 3. Sistemas estándar de compresión de vídeo (H.264)
 4. Otros sistemas de compresión (VP8)
 5. Contenedores de vídeo (MP4, Matroska)
 6. Parámetros de evaluación de la calidad: PNSR
 7. Actividad en Grupo
3. GESTIÓN DE RECURSOS Y CONFIGURACIÓN QOS
 1. Introducción
 2. Algoritmos de gestión de colas
 3. QoS por prioridades
 4. Algoritmos WFQ y WF2Q
 5. Caso de uso: Configuración de la QoS
 6. Actividad en Grupo
4. PROTOCOLOS MULTIMEDIA
 1. Introducción
 2. Protocolo IGMP
 3. Protocolo RTSP
 4. Protocolo RTP/RTCP
 5. Actividad en Grupo
5. ARQUITECTURAS DE RED CON QOS
 1. Introducción
 2. Servicios Integrados (IntServ)
 3. Servicios Diferenciados (DiffServ)
 4. MPLS y QoS
 5. Redes móviles y QoS
 6. Actividad en Grupo
6. SERVICIO DE VoIP
 1. Introducción
 2. Configuración del servicio de VoIP
 3. Protocolo SIP
 4. Pruebas de laboratorio
 5. Actividad en Grupo
7. SERVICIO DE STREAMING DE VÍDEO
 1. Introducción
 2. Configuración del servicio de streaming de vídeo
 3. Servidores de streaming
 4. Pruebas de laboratorio
 5. Actividad en Grupo

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	--	--	--	0,25	3,25	5,00	8,25
2	5,00	--	1,00	2,00	--	--	1,00	9,00	10,00	19,00
3	4,00	--	1,00	1,00	--	--	0,75	6,75	11,00	17,75

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
4	6,00	--	1,00	1,00	--	--	1,00	9,00	15,00	24,00
5	5,00	--	1,00	--	--	--	1,00	7,00	8,00	15,00
6	4,00	--	1,00	2,00	--	--	1,00	8,00	10,00	18,00
7	4,00	--	1,00	2,00	--	--	1,00	8,00	10,00	18,00
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	6,00	51,00	69,00	120,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	2	50
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	50

El sistema de evaluación se basará en la realización de 2 pruebas escritas de respuesta abierta. Se realizará un acto de evaluación en cada uno de los 2 periodos de evaluación disponibles para la realización de los mismos.

Los dos actos de evaluación según el método de trabajo académico corresponden con la evaluación de los contenidos impartidos en las prácticas y un trabajo académico sobre un tema relacionado con los contenidos de la asignatura.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	Control de asistencia mediante Partes de Firmas. Las ausencias no se recuperan. Obligada la asistencia a los actos de evaluación.
Práctica Aula	60	Control de asistencia mediante Partes de Firmas. Las ausencias no se recuperan.
Práctica Laboratorio	60	Control de asistencia mediante Partes de Firmas. Las ausencias se recuperan en horarios complementarios.

1. Código: 12432 **Nombre:** Tecnologías y Sistemas en Redes de Acceso

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Optativo

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

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

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 las tecnologías de acceso de banda ancha por cable y radiofrecuencia, así como los sistemas de difusión de vídeo y multimedia desde el punto de vista del dimensionamiento a nivel físico. De esta forma, la asignatura tratará los siguientes aspectos:

- Familia de estándares DVB
 - Redes de acceso vía cable: xDSL, HFC y FTTH
 - Redes de acceso inalámbricas: WiFi y WiMax
 - Infraestructuras Comunes de Telecomunicación o ICT
- haciendo especial hincapié en su dimensionamiento a nivel físico.

Además de adquirir los conocimientos tratados en la asignatura, se pretende que el alumno sea capaz además de elegir e implantar (con un dimensionamiento físico básico) la tecnología de acceso más adecuada para cada aplicación concreta.

Así mismo, se pretende que el alumno sea competente para realizar un proyecto de infraestructura comunes de telecomunicaciones que permitan el acceso a los servicios de banda ancha mediante las tecnologías descritas anteriormente para usuarios residenciales.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12407) Teoría de la Comunicación
- (12408) Fundamentos de transmisión
- (12414) Arquitecturas Telemáticas
- (12416) Fundamentos de Telemática
- (12426) Fundamentos de Comunicaciones Ópticas
- (12429) Comunicaciones digitales
- (12430) Tratamiento digital de señales en comunicaciones II
- (12431) Sistemas de Comunicaciones Ópticas
- (12433) Radiocomunicaciones
- (12435) Antenas

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos

Recomendable (1)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Recomendable (1)

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

Necesaria (3)

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

Conveniente (2)

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

Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. Redes de acceso vía radio
 1. WiFi
 2. WiMAX
3. Práctica 1. Planificación de un acceso vía radio
3. Redes de acceso vía cable
 1. xDSL
 2. HFC
 3. FTTH
4. 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 2. Elaboración de un proyecto de ICT
 8. Práctica 3. Medidas y ajuste de cabecera de una ICT
5. Estándares de distribución de señales de video y audio
 1. Familia de estándares de difusión de video DVB
 2. Estándares de difusión de Audio

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	2,00	--	--	--	--	--	0,25	2,25	2,00	4,25
2	5,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	10,00	17,50	27,50
3	6,00	--	3,00	--	--	--	1,00	10,00	17,50	27,50
4	6,50	--	9,50	4,00	--	--	2,00	22,00	35,00	57,00
5	3,00	--	2,00	--	--	--	0,75	5,75	8,00	13,75
TOTAL HORAS	22,50	--	16,50	6,00	--	--	5,00	50,00	80,00	130,00

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

10. Evaluación

Descripción

Nº Actos Peso (%)

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

2 40

(10) Caso

2 20

10. Evaluación

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

2

40

Se realizarán dos actos de evaluación en la asignatura, que se realizarán en los períodos específicos fijados por la PAT, a través de la subdirección de coordinación académica.

En los exámenes se podrán combinar pruebas escritas de respuesta abierta (evaluación de aspectos concretos) con una prueba tipo test (evaluación de los conocimientos más generales de la asignatura). En cada examen, el porcentaje de peso de cada prueba se ajustará en función de la naturaleza concreta de los contenidos tratados.

Así mismo, y asociado a los aspectos más prácticos tratados en las clases en aula y en las prácticas de laboratorio de la asignatura, los alumnos resolverán por grupos un par de casos prácticos (diseño de una ICT (15% nota) y planificación vía radio (5% nota)), que también se tendrán en consideración en la evaluación.

Además de los actos de evaluación establecidos para cada bloque de la asignatura, se contempla un acto adicional de evaluación (recuperación) para los alumnos que no hayan aprobado con anterioridad algún bloque o que quieran mejorar su puntuación. Este último acto se realizará en la tercera fecha fijada por PAT para la realización de actos de evaluación.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

Actividad

Porcentaje

Observaciones

Teoría Aula

80

Se realizará un seguimiento mediante partes de firmas. Se desmatriculará a aquellos alumnos que no lleguen al porcentaje de asistencia mínimo

Práctica Aula

80

Se realizará un seguimiento mediante partes de firmas. Se desmatriculará a aquellos alumnos que no lleguen al porcentaje de asistencia mínimo

Práctica Laboratorio

100

Se realizará un seguimiento mediante partes de firmas. Se desmatriculará a aquellos alumnos que no lleguen al porcentaje de asistencia mínimo

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

2. Créditos: 6,0 **--Teoría:** 4,5 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Optativo

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

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: López Monfort, José Javier

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

DAFX : [Recurso electrónico-En línea] digital audio effects

*

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura tiene como objetivos:

- Dar a conocer las ventajas e inconvenientes del audio digital.
- 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.
- Introducir los conceptos empleados en la comprensión de audio, así como la descripción de diferentes formatos estándar.
- Desarrollar la problemática de la adecuación de la señal de audio al medio de almacenamiento y/o transmisión, así como conocer los formatos de almacenamiento de audio digital estándar.
- Clasificar y diferenciar los diferentes formatos de sonido espacial digital.
- Profundizar en el hardware de audio digital y las aplicaciones de los ordenadores a la edición y procesado del mismo.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12417) Acústica
- (12464) Tratamiento digital de señales
- (12471) Equipos y sistemas de audio

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

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

Recomendable (1)

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

Conveniente (2)

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

Necesaria (3)

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

Conveniente (2)

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

Necesaria (3)

CG4(G) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la

Necesaria (3)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Recomendable (1)

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

Necesaria (3)

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

Necesaria (3)

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

Conveniente (2)

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

Conveniente (2)

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)
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. Ecualizadores (gráficos y paramétricos)
 8. Inversión de sistemas electroacústicos
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. Cambio de la frecuencia de muestreo
 6. Restauración Digital de Audio
4. Compresión de Audio
 1. Introducción
 2. Compresión sin pérdidas
 3. Estructura de un compresor con pérdidas
 4. Fundamentos de Psicoacústica: enmascaramiento temporal y frecuencial
 5. MPEG 1 -Layer III (MP3)
 6. Advanced Audio Coding (AAC)
 7. Otros codificadores con pérdidas
5. Formatos, Soportes y Hardware de Audio Digital
 1. CD
 2. Otros formatos antiguos (Minidisc, DAT, etc)
 3. DVD-Audio

8. Unidades didácticas

4. SACD
5. Streaming en Internet
6. Hardware de Audio para Ordenadores
7. Interfaces de Audio Digital
8. Consolas de mezclas digitales
6. Sonido Envolvente y 3D
 1. Introducción y clasificación de sistemas
 2. Evolución de los sistemas de sonido envolvente
 3. Sistemas analógicos
 4. Sistemas digitales (Dolby Digital, DTS, SDDS)
 5. Percepción Espacial y Sonido 3-D

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	--	--	2,00	--	--	1,00	9,00	12,00	21,00
2	10,00	--	--	4,00	--	--	1,00	15,00	20,00	35,00
3	8,00	--	--	2,00	--	--	1,00	11,00	15,00	26,00
4	8,00	--	--	4,00	--	--	1,00	13,00	17,00	30,00
5	7,00	--	--	1,00	--	--	1,00	9,00	12,00	21,00
6	6,00	--	--	2,00	--	--	1,00	9,00	12,00	21,00
TOTAL HORAS	45,00	--	--	15,00	--	--	6,00	66,00	88,00	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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	3	60
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	40

Se realizará una evaluación continua consistente en 3 actos de evaluación.

En cada acto de evaluación entrará aproximadamente 1/3 de la materia de la asignatura.

Cada acto de evaluación consistirá en preguntas tipo test y cuestiones o problemas abiertos, con un peso aproximado del 60% y 40% respectivamente.

Cada acto de evaluación superado liberará la materia.

La nota final se computará como la media ponderada de los 3 actos de evaluación.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

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