

1. Código: 12417 **Nombre:** Acústica

2. Créditos: 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Caràcter:** Obligatorio

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

Módulo: 2-Común a la rama Telecomunicación

Materia: 9-Acústica

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Sánchez-Dehesa Moreno-Cid, José

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

Fundamentos de acústica: sonido, ecuación de onda, fenómenos de radiación, transmisión y recepción de ondas acústicas.

Vibraciones mecánicas.

Aplicaciones generales: ruido, acústica fisiológica, acústica de recintos.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12396) Matemáticas I

(12398) Física II

(12399) Física I

(12406) Radiación y propagación de ondas

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)

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)

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

Recomendable (1)

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

Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. Fundamentos de Acústica

1. Introducción a la acústica

2. Introducción a las vibraciones y ondas

3. Ondas acústicas de volumen en fluidos y gases

2. Vibraciones en sistemas mecánicos y fisiológicos

1. Vibraciones en sistemas mecánicos

2. Acústica fisiológica

3. Fuentes de ruido y su medida

3. Aplicaciones generales

1. Analogías electro-mecánico-acústicas

2. Micrófonos

3. Altavoces, cajas, bocinas y filtros

4. Acústica en recintos y sonorización

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	8,50	--	7,50	4,00	--	--	1,00	21,00	25,00	46,00
2	7,00	--	3,50	2,00	--	--	1,00	13,50	20,00	33,50



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>
3	7,00	--	3,50	2,00	--	--	1,00	13,50	20,00	33,50
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	3,00	48,00	65,00	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

Descripción

(05) Trabajo académico

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

Nº Actos Peso (%)

4 20

3 80

Se realizarán 3 pruebas escritas que, en total, aportarán el 80% de la nota.
El 20% restante corresponde a las prácticas de laboratorio.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	
Práctica Aula	60	
Práctica Laboratorio	75	

1. Código: 12414 **Nombre:** Arquitecturas Telemáticas

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

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

Módulo: 2-Común a la rama Telecomunicación

Materia: 8-Telemática

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Beneit Mayordomo, Pablo Alberto

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Computer networking : a top-down approach featuring the internet	James F. Kurose
The TCP/IP guide : a comprehensive, illustrated internet protocols reference	Charles M. Kozierok
Data and computer communications	William Stallings
Computer networking with internet protocols and technology	William Stallings
Comunicaciones y redes de computadores	William Stallings
Principles, protocols, and architecture	Douglas E. Comer
Redes de comunicación : conceptos fundamentales y arquitecturas básicas	Alberto León-García
Introduction to Programming Using Java	David J. Eck

5. Descripción general de la asignatura

Las redes de conmutación de paquetes y su arquitectura constituyen el eje temático de esta asignatura: los conceptos de fundamentales, los principales problemas y soluciones, los servicios extremo a extremo de las redes de datos, así como la utilización eficiente por parte de los equipos terminales son objetivos de estudio.

Para abordar estos objetivos, se presenta y estudia la red Internet como la red transporte de datos de mayor impacto y proyección social; describiendo conceptos, términos, sistemas que la constituyen y protocolos que operan, haciendo hincapié y analizando los que corresponden al transporte de datos extremo a extremo, y que dan nombre a la arquitectura que sustenta dicha red: TCP/IP.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12400) Programación

(12416) Fundamentos de Telemática

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

- C01(G) Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación
- C03(G) Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica
- C04(E) Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones
- C06(E) Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social
- C07(E) Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación
- C12(E) Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones
- C13(E) Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia
- C14(E) Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico

Nivel

- Recomendable (1)
- Necesaria (3)
- Necesaria (3)
- Indispensable (4)
- Conveniente (2)
- Indispensable (4)
- Necesaria (3)
- Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. Introducción a las redes de datos e Internet
 1. Redes de datos e Internet. Proveedores de servicio de Internet (ISP) y redes de acceso.
 2. Modelo de referencia OSI y Arquitectura de Protocolos TCP/IP.
 3. Nucleo de la red Internet: routers y pasarelas. Conmutación de paquetes datagrama vs circuito virtual.
 4. Extremos de la red Internet: servicio con conexión (TCP) y sin conexión (UDP). Multiplexación de aplicaciones sobre IP: puertos. Sockets.
2. Transporte de datos sobre la red Internet: protocolos UDP y TCP
 1. Servicio de transporte sin conexión: protocolo UDP
 2. Servicio de transporte orientado a conexión: protocolo TCP
3. Funciones de control y gestión de la conexión en TCP
 4. Transferencia de datos: control de flujo y temporización.
 5. Control de la congestión: temporización y ventana de congestión.
3. Direccionamiento y organización jerárquica
 1. Direccionamiento IPv4. Organización y asignación de direcciones.
 2. Redes, subredes y superredes.
 3. Consideraciones adicionales sobre direccionamiento: direcciones físicas y ARP, direcciones públicas vs privadas y NAT.
 4. IPv6.
 5. IP Mobile
4. Encaminamiento en redes de conmutación de paquetes
 1. Tablas de encaminamiento. Rutas por defecto.
 2. Tránsito de los paquetes en la red: retardos, tiempo de vida, tamaño y fragmentación.
 3. ICMP
 4. Tunnelling.
 5. Comparativa con circuito virtual y MPLS.
 6. Algoritmos de encaminamiento
 7. Encaminamiento multicast
5. Práctica 1: Utilización de sockets en la programación de aplicaciones telemáticas
6. Práctica 2: Monitorización de protocolos

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	--	--	--	--	--	0,50	2,50	1,00	3,50
2	9,00	--	2,50	--	--	--	1,50	13,00	18,00	31,00
3	9,00	--	2,50	--	--	--	1,50	13,00	18,00	31,00
4	10,00	--	2,00	--	--	--	1,50	13,50	18,00	31,50
5	--	--	--	6,00	--	--	1,00	7,00	18,00	25,00
6	--	--	--	2,00	--	--	0,20	2,20	1,00	3,20
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	6,20	51,20	74,00	125,20

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	75
(11) Observación	1	5
(05) Trabajo académico	4	20

La nota será un 20% de las prácticas de laboratorio y 80% de teoría y problemas.

Para la evaluación de las prácticas el profesor evaluará la actitud y el trabajo realizado durante las sesiones (10%) y los

10. Evaluación

resultados que para cada práctica se contemplen (10%).

Hay 4 sesiones de prácticas con idéntico peso. La no realización de alguna práctica tendrá una valoración de un 0 en el apartado de actitud y trabajo global de prácticas, además del 0 en el apartado de resultados particular a la práctica no realizada. Las ausencias justificadas deben recuperarse.

La teoría y problemas se evaluarán a través de la observación de la actitud, participación y trabajo del alumno en clase (5%, y del resultado de 3 actos de evaluación tipo examen comunes a todos los grupos, a realizar en las fechas que se fijarán en coordinación con el centro, dentro de los periodos establecidos en la PAT. El peso de cada uno de esos exámenes en la nota final será un 25%.

En resumen:

Nota Final= 25% 1er examen + 25% 2º examen + 25% 3er examen

+ 5% seguimiento clases, actitud y participación en clase

+ 20% prácticas de laboratorio

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	La ausencia superior al 40% conllevará la solicitud de anulación de matrícula. La ausencia superior al 20% tendrá efectos en la evaluación.
Práctica Aula	60	La ausencia superior al 40% conllevará la solicitud de anulación de matrícula. La ausencia superior al 20% tendrá efectos en la evaluación.
Práctica Laboratorio	60	Las ausencias justificadas a las sesiones de prácticas deberán recuperarse. La no realización de las prácticas tendrá efectos en la evaluación.

1. Código: 12403 **Nombre:** Circuitos electrónicos

2. Créditos: 6,0 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 3,0 **Caràcter:** Formación Básica

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

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 5-Básica de Telecomunicación

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Pérez Fuster, Clara

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Electrónica : teoría de circuitos y dispositivos electrónicos
Electrónica
Electrónica analógica integrada
Electrónica analógica discreta
Material de la asignatura en políformat

Robert L. Boylestad
Allan R. Hambley
Pérez Clara; et al.
Batalla Viñals, Emilio
Profesores de la asignatura

5. Descripción general de la asignatura

Circuitos electrónicos básicos. Fundamentos de los amplificadores. Amplificador con transistor. Modelos y análisis en pequeña señal. Amplificadores con varios transistores (multietapa). Respuesta en baja y alta frecuencia de los amplificadores. El amplificador Operacional ideal y real. Aplicaciones de los amplificadores operacionales. Amplificador de Instrumentación. Comparadores.

Manejo de instrumentos básicos de laboratorio (osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación y multímetro digital) para la generación y medida de señales eléctricas para comunicaciones.

Simulación, montaje y verificación de circuitos electrónicos con componentes pasivos, transistores y amplificador operacional. Medida de las características de los diferentes amplificadores y su respuesta en frecuencia.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12402) Dispositivos electrónicos
(12404) Teoría de Circuitos
(12418) Matemáticas III

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

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.

FB4(E) Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Nivel

Necesaria (3)

Conveniente (2)

Necesaria (3)

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la asignatura
 1. Introducción a la Electrónica
 2. Descripción de la asignatura
 3. Bibliografía recomendada

8. Unidades didácticas

4. Metodología docente, normas y sistema de evaluación
5. Práctica: Efectos de la polarización en un amplificador
2. Fundamentos de los amplificadores
 1. Conceptos generales sobre amplificación lineal
 2. Modelo equivalente de un amplificador lineal. Parámetros característicos
 3. Tipos de amplificadores
 4. Limitaciones del amplificador real.
 5. Amplificadores Multietapa
 6. Práctica: Estudio del comportamiento de un amplificador en función de su configuración, con diferentes generadores y cargas.
3. Análisis lineal de amplificadores con BJT
 1. Funcionamiento de un transistor BJT como amplificador
 2. Amplificadores con transistores bipolares
 3. Análisis de circuitos amplificadores con BJT en distintas configuraciones
 4. Comparación entre configuraciones del BJT
 5. Práctica: Medidas de los parámetros de un amplificador con BJT (Impedancias de entrada y salida, ganancia,...)
4. Análisis lineal de amplificadores con MOSFET
 1. Funcionamiento de un transistor MOSFET como amplificador
 2. Amplificadores con transistores MOSFET
 3. Comparación entre configuraciones del BJT y del MOSFET
 4. Práctica: Amplificadores con MOSFET
5. Respuesta en frecuencia de un amplificador
 1. Introducción. Conceptos básicos
 2. Representación de Bode de funciones normalizadas
 3. Respuesta en baja frecuencia de un amplificador
 4. Respuesta en alta frecuencia de un amplificador
 5. Ancho de banda y frecuencias de corte
 6. Clasificación de amplificadores
 7. Práctica: Estudio en frecuencia de amplificador. Medidas de frecuencias de corte y ancho de banda.
6. Configuraciones Especiales
 1. Configuración Darlington
 2. Configuración Cascodo. MOSFET de doble puerta
 3. Fuentes de corriente
 4. Amplificadores diferenciales
 5. Práctica: Amplificador Diferencial. Medidas de la ganancia común y diferencial.
7. El Amplificador Operacional. Aplicaciones
 1. Introducción al Amplificador Operacional
 2. Realimentación
 3. Aplicaciones lineales del Amplificador Operacional
 4. Filtros activos
 5. Aplicaciones no lineales. Comparadores
 6. Práctica: Aplicaciones del Amplificador Operacional.
8. El Amplificador Operacional real
 1. Introducción al Amplificador Operacional real
 2. Ganancia, impedancia de entrada y de salida
 3. Tensiones de offset, corrientes de polarización y de offset
 4. Respuesta en frecuencia
 5. Amplificador Diferencial
 6. Amplificador de Instrumentación
 7. Práctica: Circuito amplificador de instrumentación para señales de ECG

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	4,00	5,00

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
2	3,00	--	1,00	2,00	--	--	--	6,00	6,00	12,00
3	4,00	--	3,00	2,00	--	--	1,00	10,00	14,00	24,00
4	3,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	8,00	10,00	18,00
5	5,00	--	3,00	2,00	--	--	1,00	11,00	20,00	31,00
6	3,00	--	2,00	2,00	--	--	2,00	9,00	20,00	29,00
7	5,00	--	4,00	2,00	--	--	1,00	12,00	16,00	28,00
8	6,00	--	1,00	2,00	--	--	2,00	11,00	14,00	25,00
TOTAL HORAS	30,00	--	16,00	14,00	--	--	8,00	68,00	104,00	172,00

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	10
(11) Observación	7	10
(05) Trabajo académico	7	4
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	76

Peso de la parte de teoría y prácticas de aula del 76% / Peso de las prácticas de laboratorio del 24%.

Para evaluar la parte de teoría y práctica de aula se realizarán 3 actos de peso proporcional a la materia evaluada. Los actos de evaluación constarán de:

Prueba escrita basada en problemas cortos de respuesta abierta: 76%

La evaluación de las prácticas de laboratorio será continua, el peso de cada parte dependerá de la nota del examen oral:

NOTA EXAMEN ORAL > 4

Trabajo en grupo de preparación (4%) y realización de la práctica (10%)

Examen oral práctico individual (10%).

NOTA EXAMEN ORAL < 4

Trabajo en grupo de preparación y realización de la práctica (4%)

Examen oral práctico individual (20%).

Los porcentajes especificados más arriba son orientativos, sin perjuicio de una valoración global por parte de los profesores de la asignatura;

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	Control mediante firma
Práctica Aula	80	Control mediante firma
Práctica Laboratorio	100	Control mediante firma

1. Código: 12411 **Nombre:** Fundamentos de sistemas digitales

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

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

Módulo: 2-Común a la rama Telecomunicación

Materia: 7-Electrónica

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Martínez Peiró, Marcos Antonio

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Fundamentos de sistemas digitales
Sistemas digitales : principios y aplicaciones
Diseño digital : principios y prácticas

Thomas L. Floyd
Ronald J. Tocci
John F. Wakerly

5. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura supone una introducción al campo de la tecnología digital, tanto desde el punto de vista matemático como desde el punto de vista tecnológico y de diseño. Dadas las características específicas de tipo de conocimientos que se desea impartir, lo que se pretende es dar a la asignatura un enfoque eminentemente práctico.

Es necesario destacar que, siguiendo las últimas tendencias didácticas, dentro de cada tema también se desarrolla el lenguaje de descripción hardware (HDL) Verilog, no como un punto específico del temario, sino como una herramienta, dado el grado de utilidad y penetración en el sector que ha experimentado.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12400) Programación
(12402) Dispositivos electrónicos

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

C10(E) Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

Nivel

Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DIGITAL
 1. Contenidos de la electrónica digital
 2. Ejemplos de sistemas digitales
 3. Ámbito de aplicación
 4. Objetivos del curso
2. CIRCUITOS LÓGICOS
 1. Álgebra de conmutación
 2. Puertas lógicas
 3. Simplificación de expresiones lógicas
 4. Representación digital de la información
 5. Concepto de familia lógica
 6. Principales familias lógicas
 7. Características estáticas y dinámicas
3. CIRCUITOS-SUBSISTEMAS COMBINACIONALES
 1. Generador/Comprobador de paridad
 2. Comparador binario
 3. Multiplexor
 4. Codificador
 5. Decodificador
 6. Circuitos aritméticos
 7. Memorias de sólo lectura (ROM)

8. Unidades didácticas

- 8. PLA
- 9. PAL
- 4. BIESTABLES
 - 1. Introducción
 - 2. R-S
 - 3. T
 - 4. D
 - 5. D-latch
 - 6. JK
 - 7. Síntesis de biestables
 - 8. Parámetros. Hojas técnicas
- 5. CIRCUITOS-SUBSISTEMAS SECUENCIALES
 - 1. Registros de desplazamiento
 - 2. Contadores
 - 3. Problemas

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	--	--	3,00	--	--	2,00	6,00	1,00	7,00
2	5,00	--	0,50	3,00	--	--	5,00	13,50	10,00	23,50
3	6,00	--	3,00	3,00	--	--	5,00	17,00	12,00	29,00
4	5,00	--	2,00	2,00	--	--	6,00	15,00	10,00	25,00
5	5,50	--	3,00	3,00	--	--	6,00	17,50	11,00	28,50
TOTAL HORAS	22,50	--	8,50	14,00	--	--	24,00	69,00	44,00	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>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(06) Preguntas del minuto	6	10
(05) Trabajo académico	1	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	30

Parte Teórica (peso total: 70% de la asignatura)

- Parte de evaluación continua (30%): dos test de conceptos teóricos que representan cada uno el 50% aproximado de los contenidos teóricos de la asignatura.
- Examen escrito, se realiza al final de la asignatura con un peso de 40%.

Parte Práctica (peso total: 30% de la asignatura)

- Parte de evaluación continua (10%): asistencia, realización y cuestionarios test durante las sesiones de prácticas.
- Examen de prácticas (20%): se realiza al final de la asignatura y consiste en repetir una práctica (o parte de la misma).

No se requiere un mínimo de puntuación en cada una de las partes. Los porcentajes especificados más arriba son orientativos, sin perjuicio de una previa valoración global por parte de los profesores de la asignatura.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	70	
Práctica Aula	70	
Práctica Laboratorio	80	



1. Código: 12418 **Nombre:** Matemáticas III

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

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

Módulo: 3-Módulo de formación transversal complementaria **Materia:** 10-Formación básica complementaria

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Thome Coppo, Néstor Javier

Departamento: MATEMATICA APLICADA

4. Bibliografía

Análisis matemático	David Jornet
Teoría y problemas de análisis vectorial	Néstor Javier Thome Coppo
Problemas resueltos de métodos numéricos	*
Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera	Dennis G. Zill
Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera	William E. Boyce
Cálculo vectorial	Jerrold E. Marsden
Div, grad, curl, and all that: an informal text on vector calculus	H. Schey
Applied numerical methods with Matlab for engineers and scientists	Steven C. Chapra

5. Descripción general de la asignatura

1. Ecuaciones en derivadas parciales: métodos analíticos y numéricos.
2. Integración múltiple: métodos analíticos y numéricos.
3. Integración curvilínea.
4. Integración sobre superficies.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12396) Matemáticas I
- (12397) Matemáticas II
- (12405) Señales y sistemas
- (12411) Fundamentos de sistemas digitales

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	Necesaria (3)
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)
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)
FB1(E) Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	Indispensable (4)
FB2(E) Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. Ecuaciones en derivadas parciales
 1. Introducción a las series e integrales de Fourier
 2. El Método de Separación de Variables
 3. Resolución de EDP's mediante transformadas

8. Unidades didácticas

2. Integración múltiple
 1. Integración doble sobre rectángulos
 2. Integrales iteradas
 3. Áreas y volúmenes
 4. Integración en coordenadas curvilíneas
3. Integración curvilínea
 1. Definición de curva en R^2 y R^3
 2. Curva regular
 3. Definición de campo escalar y vectorial
 4. Integral curvilínea de un campo vectorial, propiedades
 5. Campos conservativos
4. Integración sobre superficies
 1. Definición
 2. Superficie regular
 3. Orientación de superficies
 4. Integración sobre superficies de un campo vectorial
 5. Gradiente, divergencia, rotacional
 6. Teorema de Gauss
 7. Teorema de Stokes

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	--	5,00	4,00	--	--	2,50	21,50	28,00	49,50
2	6,00	--	4,00	2,00	--	--	2,50	14,50	22,00	36,50
3	4,00	--	2,50	1,00	--	--	2,00	9,50	13,00	22,50
4	2,50	--	3,00	1,00	--	--	2,00	8,50	18,00	26,50
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	9,00	54,00	81,00	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	80
(06) Preguntas del minuto	2	5
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	15

La asignatura se divide en teoría y prácticas de laboratorio informático. En todas las evaluaciones indicadas podrán haber preguntas de teoría, problemas y prácticas de laboratorio. Los diferentes elementos de evaluación se han detallado anteriormente y conforman la evaluación continua del estudiante a lo largo del cuatrimestre.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	El profesor podrá pasar lista al comienzo de cada clase
Práctica Aula	60	El profesor podrá pasar lista al comienzo de cada clase
Práctica Informática	60	El profesor podrá pasar lista al comienzo de cada clase

- 1. Código:** 12420 **Nombre:** Probabilidad y señales aleatorias
- 2. Créditos:** 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Caràcter:** Obligatorio
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 3-Módulo de formación transversal complementaria **Materia:** 10-Formación básica complementaria
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Roca Martinez, Alicia
- Departamento:** MATEMATICA APLICADA

4. Bibliografía

Estadística descriptiva : metodología y cálculo	Fernando Coquillat Durán
Probabilidad y estadística	Morris H. DeGroot
Introducción a la estadística matemática : Principios y métodos	Erwin Kreyszig
Probability, Random variables and stochastic processes	Athanasios Papoulis
Lecciones de cálculo de probabilidades	Vicente Quesada Paloma
Probability and statistics.	Murray R. Spiegel

5. Descripción general de la asignatura

- I. Estadística Descriptiva
 - 1. Distribuciones de frecuencias de una variable.
 - 2. Medidas de posición, dispersión y forma (asimetría y curtosis).
 - 3. Distribuciones bidimensionales. Estudio de regresión y correlación.
- II. Teoría de Probabilidad
 - 4. Cálculo de Probabilidad.
 - 5. Variables aleatorias discretas y continuas.
 - 6. Variable aleatoria bidimensional.
 - 7. Convergencia Estocástica y Teoremas Límite.
- III. Introducción a la Inferencia Estadística
 - 8. Inferencia Estadística.
 - 9. Estimación de parámetros.
 - 10. Contraste de hipótesis.
- IV. Procesos Aleatorios.
 - 11. Introducción a las señales aleatorias.
 - 12. Procesos aleatorios. Parámetros principales. Tipos.
 - 13. Ejemplos de procesos aleatorios discretos y continuos.
 - 14. Procesos aleatorios estacionarios y estacionarios en sentido amplio.
 - 15. Procesos aleatorios ergódicos.
 - 16. Características espectrales de los procesos aleatorios.
 - 17. Ruido. Ruido blanco. Ruido blanco gaussiano.
 - 18. Señales aleatorias en el dominio de la frecuencia.

En las partes I, II y III de la asignatura se pretende analizar los conceptos estadísticos, de teoría de la probabilidad y de Inferencia necesarios para sentar sólidamente una base estadística que permita al alumno comprender estructuras más complicadas como los procesos aleatorios.

En la parte IV se efectúa una introducción a las señales aleatorias y a los procesos aleatorios. El objetivo es comprender su estructura y estudiar las propiedades más importantes. Se analizan propiedades de algunos casos particulares de procesos aleatorios (estacionarios, e. en sentido amplio, ergódicos).

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12396) Matemáticas I
(12418) Matemáticas III

Se requieren conocimientos de:

- 1.- Cálculo diferencial de una variable y varias variables.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

2.- Cálculo integral en una y varias variables.

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

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.

FB1(E) Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Nivel

Necesaria (3)

Recomendable (1)

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Estadística Descriptiva.
 1. Distribución de frecuencias de una variable.
 2. Medidas de posición, dispersión, asimetría y curtosis.
 3. Distribución de frecuencias bidimensional.
2. Teoría de Probabilidad.
 1. Teoría de Probabilidad.
 2. Variables aleatorias discretas.
 3. Variables aleatorias continuas.
 4. Variables aleatorias bidimensionales.
 5. Convergencia Estocástica y Teoremas Límite.
3. Inferencia Estadística.
 1. Inferencia Estadística.
 2. Contraste de hipótesis.
 3. Estimación de parámetros.
4. Procesos Aleatorios
 1. Introducción a las señales aleatorias
 2. Procesos aleatorios. Parámetros principales. Tipos.
 3. Ejemplos de procesos aleatorios discretos y continuos.
 4. Procesos aleatorios estacionarios y estacionarios en sentido amplio.
 5. Procesos aleatorios ergódicos.
 6. Características espectrales de los procesos aleatorios
 7. Ruido. Ruido blanco. Ruido blanco gaussiano.
 8. Señales aleatorias en el dominio de la frecuencia.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	3,00	--	2,00	2,00	--	--	--	7,00	10,00	17,00
2	9,50	--	6,50	2,00	--	--	--	18,00	32,00	50,00
3	3,00	--	3,00	2,00	--	--	--	8,00	13,00	21,00
4	7,00	--	3,00	2,00	--	--	--	12,00	25,00	37,00
TOTAL HORAS	22,50	--	14,50	8,00	--	--	--	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 (%)



10. Evaluación

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

4

100

El trabajo de aula supone el 82% de la asignatura, el de informática el 18%.

Se efectuará una evaluación continua con tres pruebas (de tipo test o de respuesta abierta) evaluadas con el 10%, 20% y 50%, respectivamente, de la nota de teoría.

Se evaluarán las prácticas de informática con un examen final de respuesta abierta.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

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

1. Código: 12406 **Nombre:** Radiación y propagación de ondas

2. Créditos: 6,0 **--Teoría:** 4,5 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Obligatorio
Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Módulo: 2-Común a la rama Telecomunicación **Materia:** 6-Teoría de la señal y comunicaciones
Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Bachiller Martin, Maria Carmen
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Fields and waves in communication electronics
Campos y ondas electromagnéticos
Teoría electromagnética : principios y aplicaciones
Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería
Electrodinámica para ingenieros : teoría y problemas
Field and wave electromagnetics
Problemas de campos electromagnéticos II
Campos electromagnéticos

Simon Ramo
Paul Lorrain
Carl T.A. Johnk
David K. Cheng
*
David K. Cheng
Luis Nuño Fernández
Santiago Cogollos Borrás

5. Descripción general de la asignatura

La enseñanza del electromagnetismo en las escuelas de ingeniería requiere de un equilibrio entre los fundamentos teóricos y la resolución de problemas, de modo que el alumno pueda adquirir una destreza suficiente que le permita enfrentarse con los casos reales que surjan en el desempeño de su profesión.

En esta asignatura se estudia el campo electromagnético en régimen permanente sinusoidal, es decir, se estudian las ondas electromagnéticas, tanto su generación como su propagación en espacio libre, en presencia de obstáculos planos y en el interior de guías de onda, así como los parámetros básicos de antenas que se utilizan para la radiación de las ondas.

La asignatura pertenece a la materia Teoría de la Señal y Comunicaciones, esta materia dentro del plan de estudios es de gran importancia, ya que sirve de base y soporte a otras materias más específicas de la titulación, tales como Sistemas, redes y servicios de comunicaciones, Tratamiento de señal en comunicaciones y Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12396) Matemáticas I
(12397) Matemáticas II
(12398) Física II
(12399) Física I
(12404) Teoría de Circuitos
(12418) Matemáticas III

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
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.
C01(G) Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación
C04(E) Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones
C08(E) Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores

Nivel

Recomendable (1)

Conveniente (2)

Recomendable (1)

Conveniente (2)
Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. CONCEPTOS BÁSICOS
 1. Sistemas Coordinados
 2. Gradiente, Divergencia y Rotacional
 3. Teoremas
2. ECUACIONES DEL ELECTROMAGNETISMO EN RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL
 1. Notación fasorial
 2. Notación compleja: materiales
 3. Ecuaciones de Maxwell y ecuación de continuidad en notación compleja
 4. Corrientes impresas, de conducción y desplazamiento
 5. Condiciones de contorno
 6. Potencia y energía. Teorema de Poynting
 7. Unicidad
 8. Ecuaciones de Onda. Potenciales escalar y vector
3. ONDAS PLANAS
 1. Resolución de la Ecuación de Onda en regiones sin fuentes
 2. Parámetros de Propagación
 3. Polarización
 4. Incidencia normal conductor y dieléctrico
 5. Incidencia oblicua conductor y dieléctrico
 6. Propagación en medios imperfectos: pérdidas y efecto pelicular.
4. ONDAS GUIADAS
 1. Planteamiento del Problema: componentes transversales y axiales
 2. Frecuencia de corte
 3. Modos TEM, TE y TM: características de la propagación, velocidad y dispersión, potencia, pérdidas
 4. Guías de Ondas: placas paralelas, guía rectangular
5. RADIACION: PARÁMETROS BÁSICOS DE ANTENAS
 1. Introducción
 2. Delta de Dirac
 3. Regiones campos, aproximaciones de interés
 4. Fundamentos de radiación
 5. Densidad de potencia radiada
 6. Diagrama de radiación
 7. Directividad
 8. Ganancia, eficiencia de pérdidas óhmica, impedancia, adaptación, área efectiva
 9. Ecuaciones de transmisión y radar
6. PRÁCTICAS
 1. Introducción al lab de radiocomunicaciones, medidas con el osciloscopio y analizador de espectros
 2. Polarización y antenas
 3. Resolución de las Ec. del EM. en RPS
 4. Incidencia de ondas planas
 5. Propagación en medios guiados
 6. Radiación

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	5,00	9,00
2	10,00	--	--	--	--	--	1,00	11,00	8,00	19,00
3	16,00	--	2,00	--	--	--	3,00	21,00	32,00	53,00
4	10,00	--	1,00	--	--	--	3,00	14,00	24,00	38,00
5	5,00	--	--	--	--	--	2,00	7,00	18,00	25,00
6	--	--	--	12,00	--	--	1,00	13,00	3,00	16,00
TOTAL HORAS	45,00	--	3,00	12,00	--	--	10,00	70,00	90,00	160,00

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

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	6	10
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	90

Los tres actos de evaluación del tipo Prueba escrita de respuesta abierta se realizarán en los tres periodos específicos en cada cuatrimestre fijados por la PAT para la realización de actos de evaluación en aulas grandes y en coordinación de todas las asignaturas, a través de la subdirección de coordinación académica. Dichos actos de evaluación se corresponden con el 90% de la nota, distribuida de la siguiente forma:

1er acto de evaluación, Temas 1 y 2, 15% de la nota.

2º acto de evaluación, Tema 3, 35% de la nota.

3er acto de evaluación, Temas 4 y 5, 40% de la nota. Este acto de evaluación incorporará la posibilidad de recuperar el primero y el segundo.

El 10% de la nota restante se obtendrá del trabajo que se entregará después de las sesiones de prácticas, 6 trabajos de igual peso.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	60	La no asistencia a dos o más actos de evaluación supondrá la anulación de la matrícula
Práctica Aula	60	
Práctica Laboratorio	60	

1. Código: 12415 **Nombre:** Redes Telemáticas

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

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

Módulo: 2-Común a la rama Telecomunicación

Materia: 8-Telemática

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Martínez Bauset, Jorge

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Redes de comunicaciones	Jorge Martínez Bauset
Conmutadores de paquetes : arquitectura y prestaciones	Jorge Martínez Bauset
Digital telephony	John C. Bellamy
The GSM system for mobile communications : [a comprehensive overview of the european digital cellular systems]	Michel Mouly
Signaling system #7. [Recurso electrónico-En línea]	Travis Russell

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura se planifica como una introducción a las Redes Telemáticas. Se estudian los elementos funcionales que componen la red y sus relaciones. Se estudia el proceso de digitalización de las señales, en particular la de voz. Se analiza el funcionamiento de los conmutadores de circuitos, se evalúan sus prestaciones y se estudian alternativas para su diseño. Se introducen los conceptos básicos de teletráfico y se aplican al análisis, dimensionado y planificación de las redes telemáticas. Finalmente, se describen aspectos genéricos relacionados con la arquitectura de estas redes y la señalización.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12416) Fundamentos de Telemática
- (12420) Probabilidad y señales aleatorias

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	Recomendable (1)
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)
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 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.	Necesaria (3)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Nivel

CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	Conveniente (2)
C01(G) Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación	Indispensable (4)
C02(G) Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica	Necesaria (3)
C03(G) Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica	Recomendable (1)
C04(E) Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones	Indispensable (4)
C06(E) Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social	Indispensable (4)
C07(E) Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación	Recomendable (1)
C12(E) Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones	Indispensable (4)
C13(E) Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia	Indispensable (4)
C14(E) Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico	Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

- ASPECTOS GENERALES DE LAS REDES TELEMÁTICAS
- ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE REDES DE INTERCONEXIÓN DIGITALES
 - Conmutación Espacial.
 - Conmutación Temporal.
 - Conmutación Bidimensional.
- ANÁLISIS DE TRÁFICO. INTRODUCCIÓN AL DIMENSIONADO
- REDES TELEMÁTICAS: ARQUITECTURA Y SEÑALIZACIÓN

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,00	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	3,00
2	10,00	--	3,00	4,00	--	--	--	17,00	28,00	45,00
3	13,00	--	4,00	4,00	--	--	--	21,00	35,00	56,00
4	6,00	--	--	--	--	--	--	6,00	4,00	10,00
TOTAL HORAS	30,00	--	7,00	8,00	--	--	--	45,00	69,00	114,00

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

10. Evaluación

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

3

100

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

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

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

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

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

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

Ausencias NO JUSTIFICADAS puede suponer el inicio de un procedimiento de anulación de matrícula según la Normativa de



10. Evaluación

Régimen Académico y Evaluación del Alumnado.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	90	Ausencias NO JUSTIFICADAS puede suponer el inicio de un procedimiento de anulación de matrícula según la Normativa de Régimen Académico y Evaluación del Alumnado.
Práctica Aula	90	
Práctica Laboratorio	100	

- 1. Código:** 12405 **Nombre:** Señales y sistemas
- 2. Créditos:** 6,0 **--Teoría:** 4,5 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Formación Básica
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 1-Formación Básica **Materia:** 5-Básica de Telecomunicación
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Miralles Ricós, Ramón
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Continuous and discrete signals and systems
Señales y sistemas continuos y discretos
Problemas de sistemas lineales

Samir S. Soliman
Samir S. Soliman
Luis Vergara Domínguez

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura presenta la teoría de señales y sistemas de tiempo continuo y discreto, necesaria para el modelado de los elementos básicos que aparecen en telecomunicaciones. Los conceptos presentados son fundamentales en el desarrollo de gran parte de las asignaturas que posteriormente se cursan en la titulación, en especial de aquellas relacionadas con el ámbito del análisis y tratamiento de señales. Desde esa perspectiva podemos considerar la asignatura como una transición entre las herramientas puramente matemáticas y su orientación hacia el ámbito específico de las telecomunicaciones. En definitiva los conceptos presentados constituyen un elemento esencial en la formación básica de la titulación.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12404) Teoría de Circuitos
(12407) Teoría de la Comunicación

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

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.

FB4(E) Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Nivel

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Necesaria (3)

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. SEÑALES Y SISTEMAS CONTINUOS
 1. CONCEPTO DE SEÑAL
 2. SEÑALES ELEMENTALES Y PERIODICAS
 3. ENERGIA Y POTENCIA
 4. TRANSFORMACIONES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
 5. CONCEPTO DE SISTEMA
 6. CLASIFICACION DE SISTEMAS
 7. SISTEMAS LINEALES E INVARIANTES
 8. SISTEMAS DESCRITOS POR ECUACIONES DIFERENCIALES
 9. APLICACIONES PRACTICAS
2. TRANSFORMADA DE FOURIER

8. Unidades didácticas

1. DEFINICION
2. EJEMPLOS DE TRANSFORMADAS
3. PROPIEDADES
4. TRANSFORMADA DE FOURIER DE SEÑALES PERIODICAS
5. RESPUESTA EN FRECUENCIA
6. SISTEMAS RACIONALES: TRANSFORMADA DE LAPLACE
7. APLICACIONES PRACTICAS
3. SEÑALES Y SISTEMAS DISCRETOS
 1. CONCEPTO DE SEÑAL DISCRETA
 2. SEÑALES DISCRETAS ELEMENTALES Y PERIODICAS
 3. SISTEMAS DISCRETOS
 4. SISTEMAS DESCRITOS POR ECUACIONES EN DIFERENCIAS
 5. APLICACIONES PRACTICAS
4. TRANSFORMADA DE FOURIER DE SEÑALES DISCRETAS
 1. DEFINICION
 2. EJEMPLOS DE TRANSFORMADAS
 3. PROPIEDADES
 4. TRANSFORMADA FOURIER DE SECUENCIAS PERIODICAS
 5. MUESTREO DE SEÑALES CONTINUAS
 6. SISTEMAS DISCRETOS RACIONALES: TRANSFORMADA Z
 7. APLICACIONES PRACTICAS

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	13,00	--	0,75	3,00	--	--	--	16,75	25,00	41,75
2	12,00	--	0,75	3,00	--	--	--	15,75	23,00	38,75
3	9,00	--	0,75	3,00	--	--	--	12,75	20,00	32,75
4	11,00	--	0,75	3,00	--	--	--	14,75	22,00	36,75
TOTAL HORAS	45,00	--	3,00	12,00	--	--	--	60,00	90,00	150,00

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

10. Evaluación

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

La nota final de la asignatura se obtendrá como la suma ponderada de la nota de prácticas (20%) mas la nota de examen (80%).

La nota de prácticas se obtendrá a través de los cuestionarios que se recogerán al finalizar cada una de las prácticas.

La nota de examen estará compuesta por tres parciales. Estos parciales serán acumulativos, es decir siempre incluirán conceptos desde la primera unidad. Los pesos de los tres parciales serán los siguientes: 10 % para el primer parcial, 30 % para el segundo y 60 % para el tercero.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

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

- 1. Código:** 12412 **Nombre:** Sistemas digitales programables
- 2. Créditos:** 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 2-Común a la rama Telecomunicación **Materia:** 7-Electrónica
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Colom Palero, Ricardo José
- Departamento:** INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

GUÍA DE REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS UTILIZANDO LA PLACA DE2 DE ALTERA
A Verilog HDL primer
Verilog HDL : a guide to digital design and synthesis
Verilog digital computer design : algorithms into hardware
FPGAs: Instant Access
Advanced FPGA design : architecture, implementation, and optimization
Application-specific integrated circuits
Semiconductor manufacturing technology
Prácticas de diseño sobre FPGAs con Quartus II

Colom Palero, Ricardo José; Gadea Gironés, Rafael; Herrero Bosch, Vicente
J. Bhasker
Samir Palnitkar
Mark Gordon Arnold
Clive Maxfield
Steve Kilts
Michael John Sebastian Smith
Michael Quirk
*

5. Descripción general de la asignatura

Actualmente la mayor parte de la electrónica digital se materializa mediante el uso de dispositivos programables, que permiten la actualización o mejora de los diseños sin necesidad de utilizar nuevos componentes.

En esta asignatura se pretende llevar a la práctica el diseño e implementación de sistemas digitales basados en dispositivos programables. Para ello se utilizarán las técnicas más actuales de diseño mediante el uso de los lenguajes de descripción de hardware (HDLs).

La parte teórica de la asignatura abarca los siguientes puntos:

1. HDL para Diseño y Simulación.
2. Diseño de Maquinas de Estados Finitos.
3. Temporización para Diseño Digital.
4. Dispositivos Programables, Consideraciones Tecnológicas.

Esta parte teórica se concreta en 2,3 créditos de teoría de aula. La parte práctica de la asignatura abarca 2,2 créditos, y está compuesta por 5 prácticas en las que con una estructura incremental se va profundizando en el diseño de sistemas digitales basados en dispositivos programables:

1. Diseño de un Sistemas Secuenciales.
2. Diseño de Máquinas de Estados Finitos.
3. Diseño de un Controlador para VGA.
4. Diseño de una Comunicación Serie.
5. Diseño de un Controlador para Pantalla Táctil.

En interesante destacar que, siguiendo las últimas tendencias docentes en el área, se introducirá desde el primer momento el trabajo con Lenguajes de Descripción Hardware y la implementación de diseños en dispositivos programables. Esto le otorga a la asignatura un enfoque vanguardista, en tanto en cuanto los alumnos se familiarizan desde el primer momento con las herramientas de diseño que se utilizan hoy en día.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

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

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

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.

Nivel

Recomendable (1)

Recomendable (1)

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.

Recomendable (1)

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

Recomendable (1)

C09(E) Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados

Necesaria (3)

C10(E) Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

Necesaria (3)

8. Unidades didácticas

1. HDL para Diseño y Simulación
 1. Dominios y Niveles de Modelización
 2. Flujos de Diseño y Verificación
 3. El lenguaje de Descripción de Hardware VERILOG
2. Diseño de Maquinas de Estados Finitos
 1. Introducción a las Máquinas de Estados Finitos
 2. Autómatas de Mealy y de Moore
 3. Análisis de Máquinas de Estados finitos
 4. Síntesis Clásica de Máquinas de Estados Finitos
 5. Síntesis de Máquinas de Estados Finitos con HDL
 6. Casos especiales de FSM con HDL
 7. Ejemplos de diseño clásico
3. Análisis Temporal y de Funcionamiento
 1. Temporización para diseño digital.
 2. Verificación lógica.
 3. Verificación física sobre FPGAs
4. Dispositivos Programables, Consideraciones Tecnológicas
 1. Los Fundamentos
 2. Arquitecturas de las FPGA
 3. Programación de una FPGA
 4. La Elección del Dispositivo

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	4,50	--	0,50	4,00	--	--	2,00	11,00	15,00	26,00
2	8,00	--	--	4,00	--	--	3,00	15,00	15,00	30,00
3	6,00	--	--	6,00	--	--	2,00	14,00	20,00	34,00
4	4,00	--	--	8,00	--	--	3,00	15,00	30,00	45,00
TOTAL HORAS	22,50	--	0,50	22,00	--	--	10,00	55,00	80,00	135,00

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

10. Evaluación

Descripción

Nº Actos

Peso (%)

(05) Trabajo académico

5 70

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

2 30

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta tanto el grado de conocimientos adquirido como el trabajo desarrollado a lo largo de la asignatura. El grado de conocimientos se evaluará mediante la realización de dos pruebas objetivas (tipo test) a lo largo del curso. El trabajo realizado se evaluará mediante el seguimiento y evaluación continua de las sesiones de prácticas de laboratorio realizadas, a través de cinco trabajos académicos consistentes en la realización de



10. Evaluación

diseños de complejidad incremental que se plantearan en las diferentes sesiones de laboratorio y que deberá desarrollar el alumno de manera individualizada.

La nota final consistirá en la suma de las notas obtenidas en los 7 actos de evaluación. Las dos pruebas objetivas representarán el 30% de la nota final, mientras que los cinco trabajos académicos será el 70% de la nota final.

Dado que en ningún caso la nota de una acto de evaluación superara el 20% de la nota final de la asignatura, no se plantea la posibilidad de realizar recuperaciones de los actos de evaluación.

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:** 12410 **Nombre:** Sistemas microprocesadores
- 2. Créditos:** 4,5 **--Teoría:** 2,3 **--Prácticas:** 2,3 **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Módulo:** 2-Común a la rama Telecomunicación **Materia:** 7-Electrónica
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Ballester Merelo, Francisco José
- Departamento:** INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

5. Descripción general de la asignatura

TEORÍA DE AULA

1. Introducción a los sistemas microprocesadores
2. Introducción a la programación
3. Conexión con la memoria y operaciones de bus
4. Excepciones
5. Unidades funcionales especiales y entrada/salida

LABORATORIO

1. Introducción al Ensamblador y al entorno Easy68k
2. Programación con dispositivos de Entrada-Salida
3. Técnicas de programación y depuración en ensamblador
4. Manejo de Excepciones
5. Trabajo final

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (12400) Programación
- (12411) Fundamentos de sistemas digitales
- (12412) Sistemas digitales programables
- (12419) Fundamentos de computadores

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

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.

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.

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

C09(E) Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados

Nivel

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Recomendable (1)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Introducción a los Microprocesadores
2. Introducción a la programación
3. Conexión con la memoria
4. Procesamiento de las excepciones
5. Unidades funcionales especiales y E/S
6. LAB1. Introducción al proceso de desarrollo y depuración de programas en lenguaje ensamblador
7. LAB2. Juego de instrucciones y modos de direccionamiento básicos
8. LAB3. Subrutinas y estructura modular
9. LAB4. Excepciones
10. LAB5. Trabajo práctico

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
2	4,00	--	--	--	--	--	--	4,00	4,00	8,00
3	12,00	--	2,50	--	--	--	--	14,50	24,00	38,50
4	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	3,00	5,00
5	2,50	--	--	--	--	--	--	2,50	2,50	5,00
6	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	1,50	3,50
7	--	--	--	3,00	--	--	--	3,00	5,00	8,00
8	--	--	--	4,50	--	--	--	4,50	7,00	11,50
9	--	--	--	2,50	--	--	--	2,50	5,00	7,50
10	--	--	--	8,00	--	--	--	8,00	24,00	32,00
TOTAL HORAS	22,50	--	2,50	20,00	--	--	--	45,00	78,00	123,00

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

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	1	23
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	4	77

El proyecto corresponderá a un trabajo final de practicas de laboratorio. Dos de las pruebas escritas corresponderán a la evaluación de la teoría de aula, y otras dos corresponderán a evaluación continua de prácticas de laboratorio. El peso de la evaluación de la parte práctica y teórica se ajustará en la medida de lo posible a los pesos de la distribución horaria de la asignatura entre laboratorio y aula.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

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

1. Código: 12407 **Nombre:** Teoría de la Comunicación

2. Créditos: 6,0 **--Teoría:** 4,5 **--Prácticas:** 1,5 **Carácter:** Obligatorio
Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Módulo: 2-Común a la rama Telecomunicación **Materia:** 6-Teoría de la señal y comunicaciones
Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Rodríguez Hernandez, Miguel A.
Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Communication systems engineering	John G. Proakis
Problemas de examen de teoría de la comunicación	*
Problemas de examen de teoría de la comunicación	*
Digital communications : fundamentals and applications	Bernard Sklar
Communication systems : an introduction to signals and noise in electrical communication	A. Carlson
Communication systems	Simon S. (1931-) Haykin
Sistemas de comunicaciones	Simon S. (1931-) Haykin

5. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura se fundamenta en dos grandes líneas:

1. La teoría de las comunicaciones analógicas y digitales

2. Los aspectos básicos de detección de señales y estimación de formas de onda en comunicaciones.

La asignatura se plantea como una descripción de las formas de onda que se utilizan en comunicaciones, concepto de modulación, tanto en el dominio temporal como frecuencial, de la forma de transmitir las a través de un canal lineal e invariante, y recibirlas en presencia de ruido aditivo. Las formas de onda descritas deben pertenecer tanto a modulaciones analógicas: modulaciones lineales y angulares, como a digitales: modulaciones de amplitud, frecuencia y fase. En concreto se analizarán las modulaciones analógicas AM, DBL, QAM, FM y PM. Respecto de las modulaciones digitales, además de las modulaciones binarias OOK, BFSK y BPSK, se estudiará la detección óptima en el caso de modulaciones digitales multinivel empleando la representación geométrica de señales.

Se pretende que el alumno sea capaz de analizar las prestaciones y limitaciones teóricas de los elementos principales de un sistema de comunicaciones genérico, tanto analógico como digital.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(12405) Señales y sistemas
(12420) Probabilidad y señales aleatorias

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
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	Necesaria (3)
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	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.

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.

Indispensable (4)

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

Indispensable (4)

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

Conveniente (2)

C01(G) Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

Necesaria (3)

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

Recomendable (1)

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

Recomendable (1)

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

Indispensable (4)

C05(E) Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital

Indispensable (4)

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

Conveniente (2)

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

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la Teoría de la Telecomunicación
 1. Presentación
 2. Aplicación de la Teoría de la Comunicación
 3. Representación de señales paso-banda
2. Modulaciones analógicas
 1. Introducción
 2. Modulaciones lineales
 3. Modulaciones angulares (en frecuencia (FM) y en fase (PM))
 4. Multiplex por división en la frecuencia
3. El ruido en las modulaciones lineales y angulares
 1. Introducción
 2. Modelo de sistema de comunicación
 3. Modulación lineal con ruido
 4. Modulación angular con ruido
4. Transmisión digital en banda base
 1. Introducción
 2. Codificación de línea
 3. Modelo de sistema de comunicación digital
 4. Limitaciones en la transmisión
 5. Ruido en comunicaciones digitales banda base
 6. Canales digitales limitados en banda
5. Modulaciones digitales
 1. Introducción
 2. Representación geométrica de señales digitales

8. Unidades didácticas

3. Análisis Espectral
4. Detección coherente de señales binarias

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	--	--	2,00	--	--	--	6,00	6,00	12,00
2	13,00	--	1,00	3,00	--	--	2,00	19,00	30,00	49,00
3	6,00	--	--	2,00	--	--	2,00	10,00	15,00	25,00
4	12,00	--	--	2,00	--	--	--	14,00	25,00	39,00
5	10,00	--	2,00	3,00	--	--	2,00	17,00	28,00	45,00
TOTAL HORAS	45,00	--	3,00	12,00	--	--	6,00	66,00	104,00	170,00

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

10. Evaluación

Descripción

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
3	100

Se evaluará al alumno mediante tres actos de evaluación. En cada uno de esos actos se plantearán una serie de cuestiones y problemas que evaluarán los conocimientos adquiridos.

11. Porcentaje mínimo de asistencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	90	
Práctica Aula	90	
Práctica Laboratorio	80	Se requiere asistencia de al menos 5 de las 6 sesiones de prácticas