



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se describen los conceptos básicos relacionados con la instrumentación de teledetección en la frecuencia de microondas montados en satélite y los sistemas de posicionamiento por satélite.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Conveniente
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable
Organizar y planificar.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Resolver problemas.	Necesaria
Tomar decisiones.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable
Trabajar en equipo.	Conveniente
Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Indispensable
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Recomendable
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable
Trabajar en un contexto internacional.	Indispensable
Adquirir compromiso ético.	Necesaria
Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Saber liderar.	Indispensable
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente
Preocuparse por la calidad.	Conveniente
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Aplicar la transformada de Fourier, y otras utilizadas en Teoría de la señal, y conocer el uso de la transformada rápida de Fourier para el análisis de señales complejas.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conceptos de modulación tanto analógicos como digitales.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Calcular diagramas de radiación.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Seleccionar el sistema de radiación más adecuado	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Utilizar los fundamentos y características de propagación de ondas y de los sistemas y componentes básicos de un sistema de comunicaciones: transmisión por línea y radio, fotónica y optoelectrónica, antenas y circuitos de microondas y milimétricas en emisión, transmisión, encaminamiento y recepción.	Recomendable	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Usar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación en el diseño de los mismos.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Aplicar un protocolo de comunicación basándose en el conocimiento de los conceptos y tipos de protocolos de comunicación, su interacción en niveles y su aplicación.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Concebir, modelar, dimensionar y desarrollar procesos, servicios y aplicaciones telemáticas empleando diversos métodos de ingeniería software y lenguajes de programación adecuados al tipo de sistema a desarrollar manteniendo los niveles de calidad y seguridad exigidos.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diversas técnicas de modulación de señales analógicas y digitales.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Diseñar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos e instalaciones de producción, grabación y reproducción de audio y video.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Utilizar especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos, tanto en transmisión como en enrutamiento o terminales.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3142) RADIOCOMUNICACIONES
(3201) COMUNICACIONES ESPACIALES

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introduccción
 1. ¿Qué es la Teledetección?
 2. Sus aplicaciones y tipos de teledetección en relación con el espectro radioeléctrico
 3. Revisión histórica y programas de observación terrestre: LANDSAT, SPOT, NOAA, METEOSAT, ERS
2. Radiómetros de microondas
 1. Magnitudes y leyes fundamentales
 2. Correspondencia entre potencia y temperatura de brillo y modelos para la temperatura dependiendo de la cu
 3. Tipos de radiómetros: potencia total, Dicke, inyección de ruido
 4. Aplicaciones avanzadas: radiometría interferométrica
3. Radar de Apertura Sintética (SAR)
 1. Revisión histórica del SAR
 2. Geometría del sistema y modos de operación
 3. Procesado de los datos y post-procesado
 4. El ruido Speckle
 5. Interferometría SAR
 6. Aplicaciones y comparación con otros sensores
4. Radar Altimetro
 1. Descripción y geometría del instrumento
 2. Procesado de los datos y correcciones
 3. Modelos para estimación de la altitud



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 5. Dispersómetro de viento
 - 1. Introducción al instrumento y descripción
 - 2. Algoritmo para la obtención de la velocidad del viento
 - 3. Ejemplo utilizando la plataforma ERS
- 6. Programas futuros y aplicaciones
 - 1. Aplicaciones de los datos obtenidos mediante teledetección
 - 2. Futuro del sector y programas de la Agencia Europea del Espacio y la NASA
- 7. Sistemas de posicionamiento por satélite
 - 1. Revisión histórica y funcionamiento del GPS actual
 - 2. Evolución de los sistemas GPS y europeos (EGNOS y GALILEO)

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción	4,00	6,00
Radiómetros de microondas	4,00	6,00
Radar de Apertura Sintética (SAR)	14,00	18,00
Radar Altimetro	5,00	7,00
Dispersómetro de viento	5,00	7,00
Programas futuros y aplicaciones	1,00	2,00
Sistemas de posicionamiento por satélite	12,00	16,00
Total:	45,00	62,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	62
Total:		62,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	28
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	14
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.

Examen final 100% de la nota: consiste en un test y cuestiones cortas de carácter teórico o de aplicación.



RECURSOS

copia de las transparencias
exámenes resueltos
folletos
materiales multimedia
pizarra
problemas resueltos
transparencias
videos

BIBLIOGRAFÍA

Understanding synthetic aperture radar images	Oliver, Chris
Microwave remote sensing fundamentals and radiometry	Ulaby, Fawwaz T.
Radar remote sensing and surface scattering and emission theory	Ulaby, Fawwaz T.
From theory to applications	Ulaby, Fawwaz T.
Synthetic aperture radar : Systems and signal processing	Curlander, John C.
Microwave radiometer systems : design and analysis	Skou, Neils
Global positioning system : theory and applications	Parkinson, Bradford W.
Introduction to the physics and techniques of remote sensing	Elachi, Charles



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se utilizan las técnicas de procesado y análisis de las señales e imágenes estudiadas durante la carrera, aplicadas a un campo novedoso como es la medicina. Todo ello desde una perspectiva de la práctica clínica y ayuda al diagnóstico.
 Se abarcan un gran número de las técnicas utilizadas en la actualidad. Se estudian las técnicas empleadas para el análisis de señales bioeléctricas como el electrocardiograma, electroencefalograma, electromiograma, etc. explorando sus peculiaridades y sintetizando su información en patrones característicos para la ayuda al diagnóstico médico. También se estudian las distintas técnicas utilizadas en el análisis de imágenes médicas, desde las radiografías convencionales hasta las técnicas de imagen nuclear, pasando por los ultrasonidos, el TAC y la resonancia magnética.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Recomendable
Resolver problemas.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria
Trabajar en equipo.	Conveniente
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente

En esta asignatura se introducen las técnicas de procesado y análisis de las señales e imágenes biomédicas, las cuales están cobrando una importancia creciente en los centros médicos actuales, y por tanto, también en las empresas del sector.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3148) CÁLCULO NUMÉRICO
- (3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
- (3180) LABORATORIO DE MATEMÁTICAS
- (4994) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA IMAGEN
- (5012) BIOELECTRÓNICA

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(5013) SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS

Conocimientos equivalentes al primer ciclo de la Titulación. Procesado digital de la señal.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción.
 1. Ingeniería Biomédica.
 2. Campos de aplicación.
 3. Generación y clasificación de los datos médicos.
2. Señales biomédicas.
 1. Origen y clasificación.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 2. Introducción a la adquisición de señales biomédicas.
- 3. Fundamentos médicos.
- 4. Campos de aplicación.
- 3. Tratamiento digital de señales biomédicas.
 - 1. Problemática asociada a las señales médicas.
 - 2. Técnicas de preprocesado.
 - 3. Técnicas de procesado.
 - 4. Representaciones tiempo-frecuencia.
- 4. Métodos analíticos aplicados al ECG.
 - 1. Fundamentos del electrocardiograma.
 - 2. Preprocesado básico: cancelación de ruido y línea base.
 - 3. Detección de QRS y otros puntos fiduciales.
 - 4. Interpretación de QRS. Detector de arritmias cardíacas.
- 5. Métodos analíticos aplicados al EGM.
 - 1. Fundamentos del electrograma.
 - 2. Técnicas para la obtención del \dot{z} rate \dot{z} .
 - 3. Clasificación morfológica mediante \dot{z} templates \dot{z} .
 - 4. Criterios de clasificación de arritmias.
- 6. Métodos analíticos aplicados al electroencefalograma
 - 1. El sistema nervioso
 - 2. Fundamentos del electroencefalograma
 - 3. Diagnóstico por ordenador del electroencefalograma
 - 4. Potenciales evocados
 - 5. Brain Computer Interface
- 7. Métodos analíticos aplicados al electromiograma
 - 1. Fundamentos de la electromiografía
 - 2. Registro del electromiograma
 - 3. Procesado por ordenador del electromiograma
- 8. Introducción a las imágenes biomédicas.
 - 1. Utilidad de las imágenes en medicina .
 - 2. Problemática asociada a las imágenes médicas .
 - 3. Modalidades de adquisición de imágenes .
 - 4. Imagen directa .
 - 5. Radiografía convencional .
 - 6. Tomografía computerizada .
 - 7. Resonancia magnética .
 - 8. Ultrasonidos .
- 9. Mejora de imágenes biomédicas
 - 1. Filtrado digital de imagen
 - 2. Ajuste de intensidad y contraste para maximizar la información diagnóstica
- 10. Detección de regiones de interés y análisis de forma
 - 1. Creación de imágenes binarias
 - 2. Operadores morfológicos
 - 3. Detección de bordes
 - 4. Segmentación y crecimiento de regiones
 - 5. Detección de objetos de geometría conocida

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción.	2,00	0,00
Señales biomédicas.	2,00	1,00
Tratamiento digital de señales biomédicas.	5,00	6,00
Métodos analíticos aplicados al ECG.	19,00	35,00
Métodos analíticos aplicados al EGM.	2,00	2,00
Métodos analíticos aplicados al electroencefalograma	2,00	2,00
Métodos analíticos aplicados al electromiograma	2,00	3,00



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a las imágenes biomédicas.	2,00	1,00
Mejora de imágenes biomédicas	4,00	6,00
Detección de regiones de interés y análisis de forma	5,00	6,00
Total:	45,00	62,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	25
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20
Trabajo virtual	Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera sincrónica y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	10
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	7
Total:		62,00
<u>Presenciales</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	28
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
Total:		45,00

Se ha realizado una plataforma remota donde los alumnos pueden descargar documentos, librerías, ficheros de señales e imágenes correspondientes a las prácticas, entre otros. Pueden realizar peticiones de evaluación on-line de las detecciones, calificaciones, etc realizadas sobre los ficheros test. Pueden solicitar nuevos problemas a resolver, nuevos conjuntos de ficheros, etc.. Todo ello diseñado de un modo sincrónico y secuencial que permite un mejor ritmo de aprendizaje.

También se realiza una trazabilidad del trabajo realizado por cada alumno o grupo de trabajo, que representa una información muy valiosa para la evaluación.

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).



EVALUACIÓN

Nombre **Descripción**

Se utiliza la trazabilidad del trabajo realizado por cada alumno o grupo de trajo sobre la plataforma remota.

RECURSOS

- apuntes
- aula informática
- copia de las transparencias
- diapositivas
- pizarra
- problemas resueltos
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- videos

Se utiliza la plataforma MATLAB, con librerías propias facilitadas.

BIBLIOGRAFÍA

Digital image processing	González, Rafael C.
MRI in practice	Westbrook, Catherine
The biomedical engineering handbook	Bronzino, Joseph D.
Biomedical digital signal processing : C-language examples and laboratory experiments for the IBM PC	Tompkins, Willis J.
Handbook of medical imaging [Recurso electrónico-En línea] : processing and analysis	Bankman, I. N; Engineering Village 2
Bioelectrical signal processing in cardiac and neurological applications	Sörnmo, Leif
Medical imaging physics	Hendee, William R.

- *Biomedical Signal Processing*, Cohen, A, CRC Press, 1986.
- *The Essential Physics of Medical Imaging*, J.T. Bushberg, J.A. Seibert, E.M. Leidholdt Jr., J.M. Boone. Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2001 (2nd edition)



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura introduce los conceptos y tecnologías básicas de la Automática Industrial:

- Modelado e identificación de procesos.
- Diseño y ajuste de controladores industriales básicos.
- Tecnología para la implementación de controladores PID.
- Diseña básico de automatismos industriales.
- Implementación de automatismos en PLC.

Se trata de dar una visión, por una parte, de las herramientas matemáticas utilizadas en el diseño de sistemas de control, y por otra parte, mostrar posibles implementaciones prácticas de un sistema de control.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Resolver problemas.	Recomendable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente
Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable
- <i>Comprender los conceptos básico de la identificación de modelos dinámicos.</i>	
- <i>Emplear técnicas básicas de diseño y ajuste de controladores.</i>	
- <i>Utilizar tecnología para la implementación de controladores PID</i>	
- <i>Utilizar herramientas para la implementación de automatismos en PLC.</i>	

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Utilizar técnicas de asignación de tareas para aplicaciones de tiempo real y evaluar si satisface condiciones de partida.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Conveniente	Esp
Tecnologías Electrónicas	Comprender la necesidad y funcionamiento de distintos tipos de dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y determinar la jerarquía de almacenamiento más adecuada a un problema concreto.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3150) SISTEMAS LINEALES - I
(3185) SISTEMAS LINEALES - II

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN.
2. AUTOMATIZACIÓN.AUTÓMATAS PROGRAMABLES (PLCs).



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. TECNOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE CONTROL
- 4. MODELADO E IDENTIFICACIÓN EXPERIMENTAL
- 5. ANÁLISIS DE SISTEMA REALIMENTADOS
- 6. DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL REALIMENTADOS

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN. Concepto de Sistema de Control Realimentado. Control continuo vs control secuencial.	1,00	1,00
AUTOMATIZACIÓN.AUTÓMATAS PROGRAMABLES (PLCs). Diseño básico de automatismos. Ecuaciones lógicas. Nociones de Grafcet. Implementación de automatismos.	9,00	5,00
TECNOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE CONTROL Sensores y actuadores. Adquisición de datos. Implementación de los controladores. Buses de campo. SCADAs.	15,00	11,00
MODELADO E IDENTIFICACIÓN EXPERIMENTAL Modelado. Nociones de modelado basados en primeros principio, linealización y punto de funcionamiento, modelos lineales con función de transferencia. Identificación Experimental. Identificación en el tiempo ante entrada escalón. Mínimos cuadrados. Planificación de ensayos.	8,00	5,00
ANÁLISIS DE SISTEMA REALIMENTADOS Estabilidad del bucle de control. Precisión del bucle de control. Análisis de la respuesta transitoria del bucle de control.	3,00	3,00
DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL REALIMENTADOS El controlador PID. Acciones básicas de controladores PID. Ajuste de controladores tipo PID. PID industrial.	9,00	5,00
Total:	45,00	30,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	20
Total:		30,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	10
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	14
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado	15



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Acrividades de evaluación	(laboratorio, aulas informáticas). Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	6
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

Para poder desarrollar una evaluación continua la asistencia a las sesiones presenciales (teoría, prácticas de aula y prácticas de laboratorio) es obligatoria.

RECURSOS

- apuntes
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- pizarra
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias

Laboratorio con equipamiento para prácticas de automatización y control de procesos.

- Automáta programable con su software de programación.
- Sistema de adquisición de datos: PC con tarjeta de adquisición de datos y software de programación (Labview).
- Prototipos de procesos para realización de practicas de automatización y control: banco de pruebas de sistemas nuemáticos (para automatización), Motor de corriente continua, Tubo de levitador.
- Software para simulación y análisis de sistemas dinámicos, desarrollo y validación de controladores: Matlab/Simulink con Control Toolbox y System Identification Toolbox.

BIBLIOGRAFÍA

Sistemas Automáticos	Blasco Ferragud, Francesc Xavier
Diseño y aplicaciones con autómatas programables	Gámiz Caro, Juan Angel; Grau i Saldes, Antoni; Martínez García, Herminio; Peña, Joan Domingo
Sistemas de control moderno	Dorf, Richard C.
PID controllers : [theory, design and tuning]	Aström, Karl Johan

Para cada unidad temática existen apunte y material complementario disponibles en la web de la asignatura.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura cubre las bases teóricas de la generación y propagación de las señales bioeléctricas en los sistemas vivos, así como el estudio de la instrumentación utilizada para la captación y amplificación de dichas señales a nivel extracelular, e incluye los bloques siguientes:

- 1.- Un primer bloque, dedicado a instrumentación, que estudia los captadores de potenciales bioeléctricos (electrodos), la problemática específica en la captación de potenciales bioeléctricos extracelulares y los sistemas de amplificación de estas señales.
2. Un segundo bloque en el que se estudia la conducción eléctrica en los medios orgánicos debida a sollicitaciones pasivas (difusión y campo eléctrico) y activas (bombas electrogénicas), para llegar al concepto de potencial de reposo intracelular. Se estudian a continuación la constitución y propiedades eléctricas de la membrana celular, características estáticas tensión-corriente y circuito equivalente.
3. Un tercer bloque en el que se estudia el potencial de acción, haciéndose uso del circuito equivalente de la membrana para analizar la estimulación subumbral y el disparo del potencial de acción e introduciéndose los conceptos de refractariedad y acomodación. A continuación se describe y estudia la técnica de voltaje clamp y se establecen las bases de los modelos de membrana. Finalmente, se estudia la propagación de los potenciales de acción a través de axones no mielinizados y mielinizados y fibras musculares haciendo uso de la teoría de las líneas de transmisión y estructuras mixtas en escalera.
4. Un cuarto bloque en el que se aborda el problema de las señales extracelulares. Se establecen las bases matemáticas de la relación entre los potenciales intra y extracelulares, analizándose los casos de las fibras nerviosas y las células musculares, para finalizar con un estudio detallado de los potenciales extracelulares relacionados con la actividad del corazón.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Necesaria
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Organizar y planificar.	Indispensable
Gestionar hábilmente la información.	Indispensable
Resolver problemas.	Indispensable
Tomar decisiones.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Necesaria
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria
Trabajar en equipo.	Conveniente
Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Indispensable
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente
Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria
Adquirir compromiso ético.	Necesaria
Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable
Saber liderar.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Indispensable
Preocuparse por la calidad.	Indispensable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Indispensable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA (3162) INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Potenciales extracelulares de interés clínico
2. Bioelectrodos
3. Problemática asociada a la captación de señales bioeléctricas
4. Amplificación de potenciales extracelulares
5. Seguridad eléctrica
6. Corrientes iónicas: conducción eléctrica a través de la membrana celular
7. Corrientes iónicas: modelo eléctrico de la célula
8. Corrientes iónicas: técnicas de registro
9. Potenciales de acción: descripción cualitativa
10. Potenciales de acción: el potencial de acción en el sistema nervioso
11. Potenciales de acción: el potencial de acción en las células del corazón
12. Propagación del potencial de acción: propagación a través de fibras nerviosas
13. Propagación del potencial de acción: propagación en el miocardio
14. Potenciales extracelulares: teoría general
15. Potenciales extracelulares: potenciales generados por el corazón

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Potenciales extracelulares de interés clínico	2,00	1,00
Bioelectrodos	3,00	2,00
Problemática asociada a la captación de señales bioeléctricas	4,00	2,00
Amplificación de potenciales extracelulares	21,00	5,00
Seguridad eléctrica	3,00	2,00
Corrientes iónicas: conducción eléctrica a través de la membrana celular	2,00	1,50



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Corrientes iónicas: modelo eléctrico de la célula	2,00	1,00
Corrientes iónicas: técnicas de registro	1,00	0,50
Potenciales de acción: descripción cualitativa	1,00	1,00
Potenciales de acción: el potencial de acción en el sistema nervioso	2,00	1,00
Potenciales de acción: el potencial de acción en las células del corazón	2,00	1,00
Propagación del potencial de acción: propagación a través de fibras nerviosas	3,00	2,00
Propagación del potencial de acción: propagación en el miocardio	2,00	1,00
Potenciales extracelulares: teoría general	1,00	1,00
Potenciales extracelulares: potenciales generados por el corazón	1,00	1,00
Total:	50,00	23,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	3
Total:		23,00
<u>Presenciales</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	34
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	16
Total:		50,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

RECURSOS

copia de las transparencias
 laboratorio (especificar tipo en observaciones)
 materiales multimedia
 pizarra
 transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Bioelectrónica. Señales Bioeléctricas Ferrero Corral, José María
Medical Instrumentation. Application and design. J Webster. Ed Wiley, 1997
The Medical Engineering handbook. J Bronzino. CRC Press, 2000



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Adquirir conocimientos teóricos y prácticos en el área de diseño de circuitos de radiofrecuencia, incluyendo las fases de diseño, realización y medida.
 En la parte de diseño se incluyen circuitos tanto pasivos como activos.
 En la parte de realización se presentarán diversas tecnologías de fabricación.
 En cuanto a la instrumentación, se repasarán instrumentos básicos, como apoyo para el estudio y utilización de instrumentación específica de medidas en alta frecuencia. Además se verán distintas posibilidades de control remoto de los instrumentos para realizar instrumentos a medida.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente
Tomar decisiones.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Recomendable
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Utilizar los fundamentos y características de propagación de ondas y de los sistemas y componentes básicos de un sistema de comunicaciones: transmisión por línea y radio, fotónica y optoelectrónica, antenas y circuitos de microondas y milimétricas en emisión, transmisión, encaminamiento y recepción.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Utilizar especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos, tanto en transmisión como en enrutamiento o terminales.	Indispensable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3162) INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
 (3171) MICROONDAS
 (3172) LABORATORIO DE MICROONDAS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Teoría

1. Presentación. Simuladores Electromagnéticos
10. Circuitos activos: conmutadores
11. Circuitos activos: detectores y mezcladores
12. Ejemplo de sistema de radiofrecuencia: Bloque de bajo ruido de un receptor parabólico
2. Circuitos pasivos
3. Circuitos activos: amplificadores
4. Tecnologías de fabricación
5. Analizador de espectros.
6. Medida de frecuencia y potencia en coaxial y guías de ondas



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 7. Analizador de redes. Técnicas de calibración.
- 8. Control remoto de instrumentación
- 9. Circuitos activos: osciladores. Resonadores dieléctricos.
- 2. Prácticas
 - 1. Osciloscopio. GPIB. Programación en HP Instrument Basic
 - 10. Simulación de amplificadores de banda ancha
 - 11. Simulación de osciladores
 - 12. Simulación y medida de mezcladores y detectores
 - 2. Programación en HP VEE y Lab-VIEW
 - 3. Medidas con analizador de espectros y de redes
 - 4. Calibración. Simulación y medida de discontinuidades
 - 5. Medida de frecuencia y potencia en coaxial y guías de ondas
 - 6. Control remoto de instrumentación
 - 7. Simuladores electromagnéticos
 - 8. Simulación y medida de circuitos pasivos
 - 9. Simulación y medida de amplificadores
- 3. Proyecto

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Teoría	30,00	60,00
Prácticas	20,00	20,00
Proyecto	10,00	40,00
Total:	60,00	120,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		Horas
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	30
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	30
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	60
Total:		120,00
Presenciales		Horas
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	10
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	10
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	10
Total:		60,00



EVALUACIÓN

Nombre	Descripción
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

La calificación de la asignatura se obtendrá a partir de las notas de: 40% examen teórico + 30% examen práctico + 30% trabajo práctico.

Habrà que obtener 5 o más en cada examen para promediar.

Serà necesaria la asistencia a todas las prácticas para aprobar.

RECURSOS

- apuntes
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- materiales multimedia
- pizarra
- transparencias
- videos

BIBLIOGRAFÍA

Microwave circuit design using linear and nonlinear techniques	Vendelin, George D.
Microwave materials and fabrication techniques	Laverghetta, Thomas S.
Waveguide handbook	Marcuvitz, N.
Passive circuits and systems	Besser, Les
Active circuits and systems	Gilmore, Rowan
Practical RF circuit design for modern wireless systems. Volume I ;	Gilmore, Rowan
[Recurso electrónico-En línea] passive circuits and systems	
Practical RF circuit design for modern wireless systems. Volume II ;	Gilmore, Rowan
[Recurso electrónico-En línea] active circuits and systems	
Fundamentals of vector network analysis	Hiebel, Michael
Fundamentos del análisis de espectro	Rauscher, Christoph

Los dos libros: "Practical RF circuit design" están disponibles en formato electrónico a través de la biblioteca.

Practical Microstrip circuit design, L.A. Trinogga, G. Kaizhou, I. C. Hunter, Ellis Horwood.

Manuales Instrument Basic, VEE y Lab-View.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La Compatibilidad Electromagnética o CEM (EMC en inglés) es la aptitud de un equipo para funcionar correctamente en el entorno electromagnético para el que fue desarrollado. Esto conlleva dos requisitos básicos: por una parte se deben limitar los niveles de las interferencias emitidas por el equipo (radiadas y conducidas) y, por otra, se debe exigir al equipo un mínimo de inmunidad frente a interferencias externas (así mismo, radiadas y conducidas). El cumplimiento de estos dos requisitos básicos es obligatorio para cualquier equipo eléctrico o electrónico, existiendo una normativa legal en cada país que deben cumplir los fabricantes.

En esta asignatura se explica la normativa de EMC existente en Europa y, por tanto, en España. Se describe tanto la instrumentación como los procedimientos de ensayos más importantes. Además, se explican los métodos de análisis y diseño necesarios para conseguir que los equipos desarrollados puedan cumplir con dicha normativa.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

- Analizar y sintetizar.
- Utilizar conocimientos generales básicos.
- Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
- Trabajar en un contexto internacional.
- Adquirir compromiso ético.
- Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.
- Preocuparse por la calidad.

Nivel

- Necesaria
- Indispensable
- Indispensable
- Necesaria
- Conveniente
- Necesaria
- Indispensable

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de cálculo en campos electromagnéticos.	Necesaria	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la propagación guiada y no guiada en el dominio del tiempo y la frecuencia.	Necesaria	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Calcular diagramas de radiación.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los principios de la electrónica de alta frecuencia.	Necesaria	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
- (3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
- (3141) CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS - II
- (3163) ANTENAS



CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Asignatura

(3171) MICROONDAS

Todas aquellas materias relacionadas con teoría de circuitos, electrónica y electromagnetismo

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. DIRECTIVA DE CEM
 1. Objetivos. Ejemplos
 2. Directiva de CEM
2. FUNDAMENTOS ELECTROMAGNÉTICOS
 1. Señales y Espectros
 2. Electrodinámica
 3. Análisis de Circuitos en Baja Frecuencia
 4. Líneas de Transmisión
 5. Antenas
3. FUENTES DE INTERFERENCIA ESPECIALES
 1. Descargas Electroestáticas
 2. Fuentes de Alimentación
4. DISEÑO DE CIRCUITOS
 1. Elementos Circuitales
 2. Placas de Circuito Impreso: I. Señales Conducidas y Radiadas
 3. Placas de Circuito Impreso: II. Masas, Configuración y Reglas de Diseño
5. REDUCCIÓN DE LAS INTERFERENCIAS
 1. Apantallamiento
 2. Filtros
 3. Cables y Conectores
6. INSTRUMENTACIÓN PARA MEDIDA DE CEM
 1. Instrumentación de tipo general
 2. Instrumentación para Emisión
 3. Instrumentación para Inmunidad
7. NORMAS Y MÉTODOS DE MEDIDA
 1. Ensayos de Emisión
 2. Ensayos de Inmunidad
8. OTROS TEMAS DE PARTICULAR INTERÉS
9. DEMOSTRACIONES PRÁCTICAS EN LABORATORIO

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
DIRECTIVA DE CEM	3,00	3,00
FUNDAMENTOS ELECTROMAGNÉTICOS	5,00	5,00
FUENTES DE INTERFERENCIA ESPECIALES	2,00	3,00
DISEÑO DE CIRCUITOS	9,00	12,00
REDUCCIÓN DE LAS INTERFERENCIAS	8,00	10,00
INSTRUMENTACIÓN PARA MEDIDA DE CEM	4,00	4,00
NORMAS Y MÉTODOS DE MEDIDA	4,00	4,00
OTROS TEMAS DE PARTICULAR INTERÉS	4,00	4,00
DEMOSTRACIONES PRÁCTICAS EN LABORATORIO	6,00	0,00
Total:	45,00	45,00



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	45
Total:		45,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	39
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	6
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

RECURSOS

copia de las transparencias
pizarra
transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Introduction to electromagnetic compatibility	Paul, Clayton R.
Fundamentals of applied electromagnetics : 2001 media edition	Ulaby, Fawwaz T.
Printed circuit board design techniques for EMC compliance	Montrose, Mark I.
Overvoltage protection of low voltage systems	Hasse, Peter
EMC. Control y limitación de energía electromagnética	Williams, Tim

Josep Balcells, Francesc Durá, Rafael Esparza y Ramón Pallás, "Interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos", Marcombo, Barcelona, 1992. // Martin O'Hara: "EMC at component and PCB level", Newness, 1998. // Donald R. J. White: "EMI control in the design of printed circuit boards and backplanes", Interference Control Technologies, Inc., 1982. // Daryl Gerke, Bill Kimmel: "The Designer's Guide to Electromagnetic Compatibility", EDN The Design Magazine of the Electronics Industry, Cahners Publishing Company. // V. Prasad Kodaly: "Engineering Electromagnetic Compatibility", 2nd Edition, IEEE Press, 2001.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Los objetivos de esta asignatura se centran en entender el funcionamiento tanto de los sistemas criptográficos simétricos o de clave secreta, como de los asimétricos o de clave pública, así como de distintos esquemas de firma digital, con el objetivo de ser utilizados como mecanismos de seguridad para proveer servicios criptográficos. Asimismo, se estudian distintos protocolos y aplicaciones criptográficas que se emplean en la actualidad y previsiblemente en el futuro.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Necesaria
Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Organizar y planificar.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Resolver problemas.	Indispensable
Tomar decisiones.	Indispensable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Recomendable
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Necesaria
Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Necesaria
Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria
Adquirir compromiso ético.	Indispensable
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Saber liderar.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Necesaria
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Recomendable

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Operar con vectores, bases, subespacios, matrices y aplicaciones lineales.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar los conjuntos solución de los sistemas de ecuaciones lineales y conocer algún método elemental de resolución numérica de sistemas de ecuaciones tanto lineales como no lineales.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de	Utilizar conceptos básicos de teoría de grafos.	Conveniente	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
la Ingeniería de Telecomunicación			
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar expresiones que involucren polinomios en una y varias variables y los anillos de enteros módulo n.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar el concepto de código y los sistemas de codificación.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios básicos de la criptografía.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Conveniente	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar variables aleatorias para la modelización de fenómenos reales.	Necesaria	Esp
Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Necesaria	Esp
Programación	Seleccionar los métodos y lenguajes estructurados más adecuados para el desarrollo de sistemas software.	Recomendable	Esp
Programación	Utilizar adecuadamente las estructuras de información básicas, sus aplicaciones y propiedades.	Recomendable	Esp
Programación	Determinar las estructuras de datos más adecuadas para la resolución algorítmica de problemas concretos.	Recomendable	Esp
Programación	Utilizar los conceptos y la metodología de programación orientada a objetos, reusabilidad y desarrollo basado en componentes.	Conveniente	Esp
Programación	Utilizar técnicas de programación basados en eventos.	Recomendable	Esp
Programación	Aplicar los principios de programación concurrente y el razonamiento intuitivo y formal sobre ellos.	Conveniente	Esp
Programación	Emplear técnicas de verificación y validación de programas en pequeños sistemas que incrementen la confianza en los mismos.	Recomendable	Esp
Organización, Administración y Gestión	Analizar las consecuencias de las telecomunicaciones sobre la sociedad: protección de datos, despliegue del acceso a servicios en zonas poco desarrolladas, brecha digital.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Utilizar los fundamentos de la propiedad intelectual y los procedimientos de acceso y protección de la tecnología en el sector de las TIC.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Aplicar un protocolo de comunicación basándose en el conocimiento de los	Indispensable	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
	conceptos y tipos de protocolos de comunicación, su interacción en niveles y su aplicación.		
Comunicaciones	Concebir, modelar, dimensionar y desarrollar procesos, servicios y aplicaciones telemáticas empleando diversos métodos de ingeniería software y lenguajes de programación adecuados al tipo de sistema a desarrollar manteniendo los niveles de calidad y seguridad exigidos.	Necesaria	Esp
Computación y Algorítmica	Usar técnicas de procesado digital de la señal para diversos fines: compresión, cifrado, modulación proponiendo el más adecuado.	Indispensable	Esp
Computación y Algorítmica	Corregir errores de transmisión y almacenamiento de la información.	Necesaria	Esp
Computación y Algorítmica	Aplicar normas de calidad de software.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar el funcionamiento de los protocolos e interfaces de comunicaciones y servicios.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Establecer procedimientos que aseguren niveles de seguridad adecuados en redes y servicios.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar los elementos de seguridad de redes, aplicaciones y servicios necesarios en un contexto concreto.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Programar en ordenador métodos numéricos.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.	Necesaria	Esp
Programación	Interpretar algoritmos diseñados para resolver problemas concretos.	Necesaria	Esp
Programación	Analizar la computabilidad y complejidad algorítmica en casos sencillos.	Indispensable	Esp
Programación	Analizar las implicaciones de la solución adoptada para un problema concreto.	Necesaria	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3156) TRANSMISIÓN DE DATOS
(3212) COMUNICACIÓN DE DATOS

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(5003) REDES CORPORATIVAS - II
(5337) SERVICIOS TELEMÁTICOS - II (V2)

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción
 1. Introducción a la Criptografía
2. Criptografía simétrica o de clave secreta
 1. Criptografía simétrica o de clave secreta
3. Criptografía asimétrica o de clave pública
 1. Criptografía asimétrica o de clave pública



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 4. Firmas digitales
 - 1. Firmas digitales
- 5. Protocolos y aplicaciones criptográficas
 - 1. Protocolos y aplicaciones criptográficas

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción	2,00	3,00
Criptografía simétrica o de clave secreta	8,00	12,00
Criptografía asimétrica o de clave pública	8,00	12,00
Firmas digitales	4,00	6,00
Protocolos y aplicaciones criptográficas	8,00	12,00
Total:	30,00	45,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	15
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	10
Total:		45,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	29
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1
Total:		30,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.

RECURSOS

- apuntes
- copia de las transparencias
- exámenes resueltos
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- materiales multimedia
- pizarra
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias

Laboratorio: PC. Software: Java



BIBLIOGRAFÍA

Fundamentos de seguridad en redes : aplicaciones y estándares	Stallings, William
Criptografía digital : fundamentos y aplicaciones	Pastor Franco, José
Handbook of applied cryptography	Menezes, Alfred J.
A course in number theory and cryptography	Koblitz, Neal
Applied cryptography : protocols, algorithms, and source code in C	Schneier, Bruce



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se ofrece como asignatura de intensificación en comunicaciones para el 9º cuatrimestre de la carrera, y viene a completar y a extender los conceptos de comunicaciones digitales y tratamiento digital de señal en comunicaciones que el alumno ha adquirido en algunas asignaturas de cursos anteriores: Teoría de la Comunicación, Transmisión de Datos y Aplicaciones del Tratamiento Digital de la Señal. Los sistemas de comunicaciones actuales utilizan en la definición de su capa física modulaciones digitales y codificación de datos orientadas al tipo de canal a fin de obtener la máxima capacidad posible según el ya clásico Teorema de Shannon. El aumento espectacular de la velocidad de computación de los Procesadores Digitales de Señal (Digital Signal Processor, DSP) está haciendo posible que las técnicas de demodulación 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 Comunicaciones Digitales Avanzadas pretende dar al alumno que se encuentra a punto de finalizar sus estudios de ingeniería de Telecomunicación una visión aplicada de las técnicas básicas y avanzadas que cubre el temario propuesto, su uso en los sistemas de comunicaciones más actuales (móviles 3G y 4G, wireless, cable, TDT), así como una descripción somera de la tecnología futura más prometedora.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.
 Trabajar en equipo.
 Comunicarse con expertos de otras áreas.
 Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.

Nivel

Recomendable
 Conveniente
 Conveniente
 Conveniente

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3151) TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN
 (3156) TRANSMISIÓN DE DATOS
 (3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
 (3170) LABORATORIO DE TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
 (3203) APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DE LA SEÑAL

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Teoría básica de señales y detección digital
 1. Representación Geométrica de Señales
 2. Detección de Señales Digitales
 3. El canal AWGN (Additive White Gaussian Noise)
 4. Probabilidad de Error para el canal AWGN
 5. Clases de constelaciones de señales. Ejemplos
2. Canales en sistemas de comunicaciones digitales
 1. Análisis de Sistemas Paso Banda
 2. Tipos de Canales de Comunicaciones
 3. Técnicas de Diversidad. Técnicas de Acceso Múltiple
3. Técnicas de modulación digital
 1. Fundamentos de los modems de banda vocal
 2. Técnicas de Modulación Digital: QAM, OFDM, GMSK, PAM, ...
 3. Modulaciones Multiportadora: OFDM



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 4. Técnicas de codificación de canal y modulación codificada
 - 1. Principios de codificación y decodificación convolucional
 - 2. Decodificación de códigos convolucionales en canales sin memoria
 - 3. TCM Modulación codificada por rejilla
- 5. Procesado de señal en array
 - 1. Introducción. Modelo de señal
 - 2. Algoritmos de Conformación de Haz (Beamforming)
 - 3. Introducción a los sistemas MIMO (Multiple Input Multiple Output)

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Teoría básica de señales y detección digital	10,00	5,00
Canales en sistemas de comunicaciones digitales	8,00	6,00
Técnicas de modulación digital	10,00	10,00
Técnicas de codificación de canal y modulación codificada	10,00	12,00
Procesado de señal en array	7,00	7,00
Total:	45,00	40,00

La estructura del curso se hace sobre 42 horas a fin de dejar espacio a la presentación de trabajos (voluntaria) por parte de los alumnos.

También se pretende dar a conocer los productos comerciales que incorporan algunas de las técnicas más avanzadas que se exponen en clase.

Por último, está previsto realizar una introducción sobre las posibilidades del programa comercial Matlab como plataforma para la simulación de sistemas de comunicación digitales.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	8
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	6
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	26
Total:		40,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	36
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	6
Supervisión	Período de instrucción realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	1,5
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1,5
Total:		45,00

La realización de trabajos teóricos y/o prácticos es voluntaria.

La presentación de los trabajos realizados también es voluntaria y está vinculada únicamente a alguno de los trabajos propuestos.



EVALUACIÓN

Nombre	Descripción
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

El Trabajo académico es voluntario

RECURSOS

- copia de las transparencias
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- materiales multimedia
- pizarra
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias

El software informático es necesario para realizar algunos trabajos que incluyen simulaciones. También se usa en las clases prácticas para ilustrar con ejemplos de sistemas. Los materiales multimedia se refieren a páginas web.

BIBLIOGRAFÍA

Digital communications : fundamentals and applications	Sklar, Bernard
Digital communications	Proakis, John G.
Modern quadrature amplitude modulation : principles and applications for fixed and wireless communications	Webb, William
Principles of digital transmission : with wireless applications	Benedetto, Sergio
Signal processing advances in wireless and mobile communications	Stoica, Petre
Signal processing for wireless communication systems	Poor, H. Vincent
Communication systems engineering	Proakis, John G.

Artículos científicos tutoriales y/o divulgativos sobre los distintos temas de la asignatura



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura permite abordar el problema de la falta de calidad de los productos mediante un enfoque cuantitativo. La herramienta gráfico de control de calidad permite detectar rápidamente los problemas de calidad de un proceso producti o de un proveedor. De esta forma se reducen los costes por los problemas de calidad de la empresa.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Recomendable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable
Organizar y planificar.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Necesaria
Tomar decisiones.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Necesaria
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Recomendable
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable
Trabajar en equipo.	Indispensable
Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable
Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria
Adquirir compromiso ético.	Recomendable
Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Recomendable
Saber liderar.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable
Preocuparse por la calidad.	Indispensable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Calidad: conceptos básicos y objetivos
2. Modelizando la calidad del proceso.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Inferencia sobre la calidad del proceso.
- 4. Análisis de capacidad de procesos.
- 5. Filosofía del control estadístico de procesos.
- 6. Gráficos de control por variables.
- 7. Gráficos de control por atributos.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Calidad: conceptos básicos y objetivos	3,00	1,00
Modelizando la calidad del proceso.	10,00	5,00
Inferencia sobre la calidad del proceso.	10,00	5,00
Análisis de capacidad de procesos.	2,00	1,00
Filosofía del control estadístico de procesos.	5,00	1,00
Gráficos de control por variables.	8,00	5,00
Gráficos de control por atributos.	2,00	1,00
Total:	40,00	19,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	19
Total:		19,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	10
Estudio de casos	Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.	10
Total:		40,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

RECURSOS

- apuntes
- copia de las transparencias

**RECURSOS**

diapositivas
materiales multimedia
pizarra

BIBLIOGRAFÍA

LIBRO NUM. 221936 AUTOR PRINCIPAL *Montgomery, Douglas C.*
TITULO *Control estadístico de la calidad*

LUGAR,EDITORIAL Y AÑO ED. *México : Limusa-Wiley:9681862341 : 2004*
EDICION *3ª ed.*
DESCRIPCION *797 p. ; 24 cm.*
MATERIA *Control de calidad - Métodos estadísticos*

SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION D-EIO/2648D :25-11-2004:Departamentos: : *Dep. Estadística*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION D-EIO/2649D :25-11-2004:Departamentos: : *Dep. Estadística*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION 0-16/68I :04-05-2005:Biblioteca ETSII: : *Sala*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION 0-16/69I :04-05-2005:Biblioteca ETSII: : *Sala*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION 0-16/70I :04-05-2005:Biblioteca ETSII: : *Sala*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION 0-16/1070B :04-05-2005:Biblioteca Central: : *Sala*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION 0-16/1071B :04-05-2005:Biblioteca Central: : *Sala*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION 0-16/1072B :04-05-2005:Biblioteca Central: : *Sala*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION 0-16/81I :15-02-2006:Biblioteca ETSII: : *Sala*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION 0-16/82I :17-02-2006:Biblioteca ETSII: : *Sala*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION D-EIO/2771D :09-03-2006:Departamentos: : *Dep. Estadística*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION D-EIO/2796D :16-11-2006:Departamentos: : *Dep. Estadística*
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION D-MAT/7063D :13-12-2006:Departamentos: : *ETS Gestión Edifica.*



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Diseño de Sistemas Integrados Digitales amplía y complementa los conocimientos adquiridos por el alumno en la asignatura anterior Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos. Los conocimientos adquiridos se amplían en dos sentidos, el conocimiento de otro lenguaje de descripción de hardware: VERILOG, de uso más extendido en el ámbito profesional, y la ampliación de las metodologías de descripción empleando niveles de abstracción superior para conseguir dos objetivos: Una modelización eficiente de sistemas complejos y una mayor flexibilidad y reuso de los 'testbenches' empleados en los procesos de verificación de los diseños.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable
Organizar y planificar.	Indispensable
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Indispensable
Tomar decisiones.	Indispensable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Necesaria
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Indispensable
Trabajar en equipo.	Indispensable
Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable
Trabajar en un contexto internacional.	Conveniente
Adquirir compromiso ético.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable
Saber liderar.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Indispensable
Preocuparse por la calidad.	Indispensable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Indispensable

Esta asignatura debe cubrir los siguientes apartados:

- Lenguajes de descripción de Hardware (HDL) .
- Modelización y simulación de sistemas.
- Síntesis RTL y síntesis arquitectural,
- Estrategias de Verificación con HDL
- Metodologías de codiseño y de reuso,
- Diseño de arquitecturas digitales de altas prestaciones (DSPs, Microprocesadores RISC),
- Herramientas de diseño HDL para ASIC y FPGA. Diseño para el Test
- Verificación Funcional

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos tecnológicos de circuitos integrados y poseer una base de las técnicas de fabricación empleadas.	Conveniente	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Utilizar las bases de las familias lógicas.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los principios de la eletronica de alta frecuencia.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentacion electrónica.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos del funcionamiento de un computador con una arquitectura convencional.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Evaluar y comparar las técnicas empleadas en el diseño de computadores, tanto en arquitecturas secuenciales como en arquitecturas paralelas y de multiprocesamiento.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Comprender la necesidad y funcionamiento de distintos tipos de dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y determinar la jerarquía de almacenamiento más adecuada a un problema concreto.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar la arquitectura y componentes típicos de un ordenador personal.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Identificar la arquitectura típica de microprocesadores comerciales.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Seleccionar la arquitectura de computación más conveniente en un caso concreto.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales síncronos y asíncronos.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos electrónicos especializados, dispositivos de transmisión, enrutamiento y terminales o componentes de radiofrecuencia empleados en sistemas de telecomunicación.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3161) DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Modelización y simulación con HDL
 1. Conceptos Básicos
 2. Tipos de simuladores
 3. Descripción general del Verilog
 4. Un ejemplo completo
 5. Cuestiones Importantes del Lenguaje
 6. Modelización estructural: jerarquía
 7. Modelización Data-Flow: Asignaciones continuas
 8. Modelización Behavioral: "procedural blocks"
 9. Concurrencia en Verilog
2. Diseño con HDL
 1. Metodología de diseño con HDL
 2. Estilo de Descripción RTL I
 3. Estilo de descripción RTL II
 4. Particionado para síntesis
 5. Particionado para análisis temporal
 6. Diseño para el test



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 7. Recomendaciones diseño ASIC
- 3. Verificación con HDL
 - 1. Introducción. El Flujo de Verificación
 - 2. Diseño de la Estrategia de Verificación
 - 3. Creación del TestBench. Análisis de Cobertura
- 4. Diseño de Arquitecturas Complejas
 - 1. Arquitectura de un uP RISC.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Modelización y simulación con HDL	23,00	1,00
Diseño con HDL	23,00	1,00
Verificación con HDL	11,00	2,00
Diseño de Arquitecturas Complejas	10,50	8,50
Total:	67,50	12,50

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	8,5
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	4
Total:		12,50

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	49
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	8,5
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	10
Total:		67,50

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

- apuntes
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- pizarra
- software informático (especificar en observaciones)
- transparencias

Las practicas se llevan a cabo en el laboratorio informático de microelectrónica empleando software profesional de diseño de última generación.



BIBLIOGRAFÍA

Logic and computer design fundamentals	Morris Mano, M.
Verilog HDL : a guide to digital design and synthesis	Palnitkar, Samir
Real world FPGA design with verilog	Coffman, Ken
Writing testbenches : functional verification of HDL models	Bergeron, Janick
<i>- Apuntes de Diseño de Sistemas Integrados Digitales.</i> <i>R. Gadea, V. Herrero.</i>	
<i>- HDL Chip Design.</i> <i>Douglas J. Smith</i>	



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

El tendencia actual de la industria microelectrónica hacia la integración total de sistemas CMOS de complejidad creciente hace indispensable el uso de bloques analógicos de aplicación específica. La asignatura desarrolla los conceptos de electrónica analógica en el ámbito de la microelectrónica desde un punto de vista eminentemente práctico. Las sesiones prácticas se entremezclan con la teoría, ofreciendo la posibilidad al alumno de aplicar sus conocimientos empleando herramientas profesionales (Cadence IC) junto con Kits de Diseño comerciales ampliamente usados en la industria actual (AustriaMicrosystems Hit Kit).

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Recomendable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Recomendable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable
Organizar y planificar.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Recomendable
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria
Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Recomendable

- Caracterizar los bloques básicos y circuitos analógicos que se emplean para el diseño de sistemas
- Conocer las estructuras microelectrónicas de los sistemas analógicos y mixtos, con su campo de aplicación y limitaciones
- Manejar las células a semimedida disponibles en una tecnología mixta
- Diseñar un sistema sencillo, en tecnología CMOS, siguiendo todos los pasos hasta su entrega a la fundición de silicio

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3208) CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Dispositivos.
 1. Tecnologías de fabricación: CMOS. Otras.
 2. Modelización de dispositivos: R y C. MOST CAD.
2. Polarización y Fuentes de Corriente.
 1. Fuentes y espejos de corriente.
 2. Referencias de tensión y corriente.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Diseño de circuitos de Start-Up
- 4. Técnicas de compensación en temperatura
- 5. Resistencias activas.
- 3. Amplificadores Monoetapa
 - 1. Análisis y diseño de las tres configuraciones básicas
- 4. Análisis de Ruido en circuitos CMOS
 - 1. Modelo de ruido del MOSFET
 - 2. Técnicas de análisis y medida en simulación
- 5. Amplificadores Multietapa
 - 1. Cascodo. Respuesta en Frecuencia
 - 2. El par diferencial. Carga de espejo activo
- 6. Realimentación
 - 1. Tipos de Realimentación. Mejoras de la Realimentación Negativa
 - 2. Criterio de Estabilidad
 - 3. Análisis de circuitos realimentados (Aproximación clásica)
 - 4. Diseño de circuitos realimentados. Método de la ganancia de lazo
- 7. Amplificadores Operacionales
 - 1. Topologías de una etapa
 - 2. Topologías de varias etapas
 - 3. Compensación en frecuencia
 - 4. Análisis de características. Impacto de la compensación
 - 5. Análisis de ruido
- 8. Convertidores D/A y A/D
 - 1. Topologías y aplicaciones
 - 2. Convertidores FLASH
 - 3. Convertidores SAR
 - 4. Convertidores Sigma-Delta

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Dispositivos.	2,00	2,00
Polarización y Fuentes de Corriente.	4,00	3,00
Amplificadores Monoetapa	2,00	3,00
Análisis de Ruido en circuitos CMOS	2,00	4,00
Amplificadores Multietapa	4,00	4,00
Realimentación	6,00	10,00
Amplificadores Operacionales	6,00	6,00
Convertidores D/A y A/D	4,00	4,00
Total:	30,00	36,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	18
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	18
Total:		36,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	10



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
		Total: 30,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
<i>Sucinta memoria, por parejas, de las prácticas.</i>	
<i>Diseño, por parejas, de un sistema sencillo, en tecnología CMOS, siguiendo todos los pasos hasta su entrega a la empresa fundidora de silicio.</i>	
<i>Presentación individual de los trabajos.</i>	

RECURSOS

apuntes
 copia de las transparencias
 diapositivas
 folletos
 hojas técnicas, catálogos comerciales
 laboratorio (especificar tipo en observaciones)
 pizarra
 software informático(especificar en observaciones)
 transparencias
Laboratorio de Microelectrónica
Software: CAD sobre PC- LINUX: Cadence (AMS Hlt - KIT)

BIBLIOGRAFÍA

CMOS analog circuit design	Allen, Phillip E.
Design of analog CMOS integrated circuits	Razavi, Behzad
Introduction to CMOS OP-AMPS and comparators	Gregorian, Roubik
Analysis and design of analog integrated circuits	Gray, Paul R.
<i>Material de clase en Poliformat</i>	



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

A través de la Electroacústica se pretende introducir al alumno en el mundo del audio contemplando diversas facetas y preparándolo para asumir puestos de trabajo de gran responsabilidad en esta industria que avanza día a día.

En un primer bloque se estudiará la parte de la Acústica física y fisiológica que se precisará posteriormente para el estudio y diseño de transductores electroacústicos y sistemas grabadores y reproductores de audio. En un segundo bloque se presentarán los transductores electroacústicos, y su aplicación en la sonorización de recintos acústicos que afortunadamente cada vez se va incrementando. En tercer lugar se pasará a estudiar los sistemas de sonido así como la grabación y reproducción de señales de audio viendo las novedades que existen actualmente y las nuevas tendencias. El estudio y las aplicaciones de las tarjetas de audio abren un sinfín de posibilidades desde la instrumentación programada hasta la edición de partituras. Las interconexiones e interfaces de sistemas de audio es otro campo de gran actualidad que da a la música electrónica una gran versatilidad. Por último en el conocimiento del funcionamiento de un estudio de grabación se globalizarán y se ponen en práctica una buena parte de los conocimientos aquí introducidos.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Necesaria

- a) Estudiar los transductores electroacústicos, sus principios físicos, características y aplicaciones.
- b) Diseñar la sonorización de recintos acústicos.
- c) Realizar medidas electroacústicas y conocer la instrumentación adecuada a tal efecto, así como seleccionar dispositivos e instrumentos de medida a través de catálogos comerciales.
- d) Comprender el funcionamiento de los principales sistemas de grabación-reproducción de discos y cintas magnéticas y los mecanismos ópticos y magnéticos empleados, así como los procesos que se realizan en la señal.
- e) Introducir al alumno en las aplicaciones de las tarjetas procesadoras de audio digital.
- f) Conocer las interfaces e interconexiones de sistemas de audio y sus aplicaciones.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
- (3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
- (3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 1. INTRODUCCIÓN A LA ACÚSTICA. ACÚSTICA FISIOLÓGICA.
 - 1. Introducción a la acústica.
 - 2. Acústica Fisiológica.
 - 3. Problemas.
- 2. VIBRACIONES EN SISTEMAS MECÁNICOS.
 - 1. Definiciones preliminares.
 - 2. Vibraciones en sistemas mecánicos discretos.

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

3. Vibraciones en sistemas mecánicos continuos.
4. Problemas.
3. ONDAS SONORAS. RADIACIÓN.
 1. Introducción.
 2. Ondas sonoras. Clasificación.
 3. Radiación acústica.
 4. Problemas.
4. MICRÓFONOS.
 1. Analogías en sistemas eléctricos, mecánicos y acústicos.
 10. Problemas.
 2. Características generales de los micrófonos.
 3. Clasificación de los micrófonos según su tecnología.
 4. Micrófonos electrostáticos.
 5. Micrófonos electrodinámicos.
 6. Micrófonos piezoeléctricos.
 7. Otros tipos de micrófonos.
 8. Evaluación de micrófonos e interpretación de catálogos. Micrófonos comerciales.
 9. Notas de aplicación de los micrófonos.
5. ALTAVOCES.
 1. Introducción.
 2. Parámetros.
 3. Clasificación.
 4. El altavoz electrostático.
 5. El altavoz piezoeléctrico.
 6. El altavoz electrodinámico.
 7. Evaluación e interpretación de altavoces.
6. CAJAS ACÚSTICAS. BOCINAS.
 1. Sistema de caja cerrada.
 2. Sistema Bass-Reflex.
 3. Sistema activo-pasivo.
 4. Mejoras en las cajas acústicas.
 5. Parámetros de Thiele-Small.
 6. Filtros.
 7. Catálogos. Evaluación e interpretación de cajas acústicas.
 8. Bocinas.
7. SONORIZACIÓN DE RECINTOS ACÚSTICOS.
 1. Introducción .
 2. Sonorización de exteriores.
 3. Sonorización de interiores.
 4. Clusters.
 5. Unidades de retardo.
 6. Ecuilización.
8. AUDIO ANALÓGICO.
 1. Sistemas de audio analógico.
 10. Modelos comerciales
 2. Preamplificadores.
 3. Ecuilizadores.
 4. Mezcladores.
 5. Amplificadores de potencia.
 6. Conexión de señales analógicas.
 7. Magnetófonos a carrete
 8. Platinas de casete
 9. sistemas reductores de ruido
9. AUDIO DIGITAL.
 1. Fundamentos del audio digital.
 2. Conversores de audio.
 3. Codificación de la señales de audio.
 4. Detección y corrección de errores.
 5. Modulación.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 6. Sistemas de audio digital.
- 7. Conexión de señales digitales.
- 10. GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DIGITAL I.
 - 1. Principios de la grabación magnética digital.
 - 2. Sistema DASH (Digital Audio Stationary Head).
 - 3. Sistema DCC (Digital Compact Cassette).
 - 4. Sistema DAT (Digital Audio Tape).
 - 5. El audio digital en los sistemas de video.
 - 6. Sistemas profesionales de grabación de audio digital.
 - 7. Nuevos formatos de audio digital
- 11. GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DIGITAL II.
 - 1. Grabación y reproducción digital de discos.
 - 2. Formato CD (Compact Disc).
 - 3. Formato de audio en el DVD.
 - 4. Formato MD (Minidisc).
- 12. TARJETAS PROCESADORAS DE AUDIO DIGITAL.
 - 1. Introducción a las tarjetas procesadoras de audio.
 - 2. Síntesis digital de audio.
 - 3. Estructura de las tarjetas de audio.
 - 4. Programación de las tarjetas de audio.
 - 5. Formatos de ficheros de audio.
 - 6. Aplicaciones de las tarjetas de audio.
- 13. EL SISTEMA MIDI.
 - 1. Introducción al sistema MIDI (Musical Instrument Digital Interface).
 - 2. Especificación software de la interface.
 - 3. Hardware en el conexionado MIDI.
 - 4. Equipos musicales.
 - 5. Conexión MIDI.
 - 6. Instrumentos y dispositivos MIDI.
- 14. PRÁCTICAS:
 - 1. Medida de ruidos. Sonómetro.
 - 2. Caracterización mecánica y eléctrica de un altavoz.
 - 3. Diseño y simulación de cajas acústicas.
 - 4. Análisis de la respuesta de un amplificador y de una caja acústica.
 - 5. Caracterización del CD.
 - 6. Tarjeta de audio
 - 7. Visitas a empresas del sector

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
INTRODUCCIÓN A LA ACÚSTICA. ACÚSTICA FISIOLÓGICA.	4,00	5,50
VIBRACIONES EN SISTEMAS MECÁNICOS.	1,00	1,50
ONDAS SONORAS. RADIACIÓN.	2,00	3,00
MICRÓFONOS.	3,00	5,00
ALTAVOCES.	3,00	4,50
CAJAS ACÚSTICAS. BOCINAS.	2,00	3,00
SONORIZACIÓN DE RECINTOS ACÚSTICOS.	3,00	4,50
AUDIO ANALÓGICO.	3,00	4,50
AUDIO DIGITAL.	3,00	4,50
GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DIGITAL I.	3,00	4,50
GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DIGITAL II.	3,00	4,50
TARJETAS PROCESADORAS DE AUDIO DIGITAL.	3,00	4,50
EL SISTEMA MIDI.	3,00	4,50



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
PRÁCTICAS:	24,00	18,00
Total:	60,00	72,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	5
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	49
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	18
Total:		72,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	35
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	24
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1
Total:		60,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

apuntes
copia de las transparencias
hojas técnicas, catálogos comerciales
laboratorio (especificar tipo en observaciones)
pizarra
problemas resueltos
software informático(especificar en observaciones)
transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Electroacústica	Batalla Viñals, Emilio
El arte del audio digital	Watkinson, John
Audio digital	Watkinson, John
Audio engineering handbook	Benson, K. Blair
Modern recording techniques	Huber, David Miles



BIBLIOGRAFÍA



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

The main idea is to provide a vision of the future internet. Specific topics are covered, on one hand, concepts such as web 2.0, semantic web, wikis, social networks, security aspects (authentication, authorization accounting). On the other hand, an overview of the plethora of technologies that support the internet services, such as wireless access (2G, 3G, 4G, WiMAX; WIFI, Ad-Hoc, Mesh, ..) and wired backbones (IP-Routing, MPLS; ..) is given.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable
Trabajar en equipo.	Necesaria
Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente

Ver: <http://iba.dit.upm.es/wiki/Web20>

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

Materia	Competencia	Nivel	Tipo
Comunicaciones	Usar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación en el diseño de los mismos.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar los principios y el funcionamiento de las comunicaciones fijas, móviles e inalámbricas, ópticas y por satélite, y su convergencia en el marco de la normalización internacional, así como las ventajas e inconvenientes de su elección en un sistema.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Utilizar especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos, tanto en transmisión como en enrutamiento o terminales.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Desarrollar arquitecturas de redes de comunicaciones en entornos fijos o móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas y servicios de telecomunicación en determinados contextos empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua y analizar su impacto económico y social.	Necesaria	Esp



CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3136) FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA
- (3165) TELEMÁTICA
- (3168) POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES
- (3199) COMUNICACIONES MÓVILES
- (3214) SERVICIOS TELEMÁTICOS
- (4996) REDES PÚBLICAS - I

Ver: <http://iba.dit.upm.es/wiki/Web20>

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introduction to the Wiki, Mediawiki and the Wikipedia
2. Blogs, blogosfera and the microblogging (Twitter).
3. Basic principles of the Web 2.0 architecture.
4. Mashups. The architectures for applications.
5. Digital identity and the reuse of contents
6. The impact of information and communication technologies in our society (education, tourism, ¿).
7. Private and public actions in the development of internet.
8. The access to internet. Technological aspects
9. The backbone networks for internet.
10. General overview of the internet architecture.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica

Trab. Presencial **Trab.no Presencial**

Introduction to the Wiki, Mediawiki and the Wikipedia	3,00	3,00
Blogs, blogosfera and the microblogging (Twitter).	3,00	3,00
Basic principles of the Web 2.0 architecture.	3,00	3,00
Mashups. The architectures for applications.	3,00	3,00
Digital identity and the reuse of contents	3,00	3,00
The impact of information and communication technologies in our society (education, tourism, ¿).	3,00	3,00
Private and public actions in the development of internet.	3,00	3,00
The access to internet. Technological aspects	3,00	3,00
The backbone networks for internet.	3,00	3,00
General overview of the internet architecture.	3,00	3,00
Total:	30,00	30,00

For further information please visit: <http://iba.dit.upm.es/wiki/Web20>



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	15
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	15
Total:		30,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	10
Total:		30,00

For further information please visit: <http://iba.dit.upm.es/wiki/Web20>

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educacionales que tiene que ver con la expresión oral.
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

The evaluation is composed by three basic components

- 1- The students must elaborate a daily short resume of the lecture that must be uploaded in their own individual blog. For this task a deadline of 48 hours after the lecture is scheduled (33,33%)
- 2- The students must elaborate a detailed work dealing with a specific a subject to be chosen from several works proposed by the professors (33,33%).
- 3- A final exam that normally is scheduled for the month of June (33,33%).

RECURSOS

copia de las transparencias
 software informático(especificar en observaciones)
 transparencias

The course is distributed to the following institutions: the ETSIT-UPC (Barcelona), the ETSIT-UPM (Madrid) and the ETSIT-UPV (Valencia). To that purpose we use the ISABEL application <http://isabel.dit.upm.es/>, a telematic tool for many purposes such as tele-meeting, tele-conference and e-learning.

BIBLIOGRAFÍA

<http://technorati.com/>
 - Web Design in a Nutshell, J. Niederst Robbins, 3rd Ed., O¿Reilly, 2006 (Safari)
 - HTTP: Pocket Reference, Clinton Wong, O¿Reilly 2000 (Safari)
 - Java Network Programming, E. Rusty Harold, 3ª Ed., O¿Reilly 2004 (safari)
 - Restful Web Services, L. Richardson, S. Ruby, O¿Reilly, 2007 (Safari)
 - Safari Books: <http://proquest.safaribooksonline.com/>
 Fundación Telefónica.
<http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/>
 Telefónica I+D 2005.
http://www.tid.es/documentos/libros_sector_telecomunicaciones/telecomovilidad.pdf
http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/e2009.pdf

**BIBLIOGRAFÍA**

<http://www.planavanza.es/>
<http://europa.eu/scadplus/leg/es/cha/c11328.htm>
<http://www.ingenio2010.es/>
<http://www.fempclm.com/descargas/planavanzaentidadeslocales.pdf>
La Sociedad de la Información en España 2008.
Fundación Telefónica.
<http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/>
�� *La Sociedad de la Información en España 2009.*
Fundación Telefónica.
<http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/>
3GPP forum: �� <http://www.3gpp.org/>
LTE/SAE
M. Sauter, *¿Evolved Packet System (EPS) The LTE and SAE Evolution of 3G UMTS*, John Wiley January 2008.
H. Holma, A. Toskala *¿LTE for UMTS-OFDMA and SC-FDMA based radio access¿*, John Wiley, April 2009.
Mobile IP:
C. E. Perkins et al *¿Route optimization in Mobile IP¿*. Internet DRAFT, IETF draft-ietf-mobileipoptim-11.txt, September 2001.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

The main idea is to provide a vision of the future internet. Specific topics are covered, on one hand, concepts such as web 2.0, semantic web, wikis, social networks, security aspects (authentication, authorization accounting). On the other hand, an overview of the plethora of technologies that support the internet services, such as wireless access (2G, 3G, 4G, WiMAX; WIFI, Ad-Hoc, Mesh, ..) and wired backbones (IP-Routing, MPLS; ..) is given.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable
Trabajar en equipo.	Necesaria
Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente

Ver: <http://iba.dit.upm.es/wiki/Web20>

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

Materia	Competencia	Nivel	Tipo
Comunicaciones	Usar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación en el diseño de los mismos.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar los principios y el funcionamiento de las comunicaciones fijas, móviles e inalámbricas, ópticas y por satélite, y su convergencia en el marco de la normalización internacional, así como las ventajas e inconvenientes de su elección en un sistema.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Utilizar especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos, tanto en transmisión como en enrutamiento o terminales.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Desarrollar arquitecturas de redes de comunicaciones en entornos fijos o móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas y servicios de telecomunicación en determinados contextos empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua y analizar su impacto económico y social.	Necesaria	Esp



CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3136) FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA
- (3165) TELEMÁTICA
- (3168) POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES
- (3199) COMUNICACIONES MÓVILES
- (3214) SERVICIOS TELEMÁTICOS
- (4996) REDES PÚBLICAS - I

Ver: <http://iba.dit.upm.es/wiki/Web20>

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introduction to the Wiki, Mediawiki and the Wikipedia
2. Blogs, blogosfera and the microblogging (Twitter).
3. Basic principles of the Web 2.0 architecture.
4. Mashups. The architectures for applications.
5. Digital identity and the reuse of contents
6. The impact of information and communication technologies in our society (education, tourism, ¿).
7. Private and public actions in the development of internet.
8. The access to internet. Technological aspects
9. The backbone networks for internet.
10. General overview of the internet architecture.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica

Trab. Presencial **Trab.no Presencial**

Introduction to the Wiki, Mediawiki and the Wikipedia	3,00	3,00
Blogs, blogosfera and the microblogging (Twitter).	3,00	3,00
Basic principles of the Web 2.0 architecture.	3,00	3,00
Mashups. The architectures for applications.	3,00	3,00
Digital identity and the reuse of contents	3,00	3,00
The impact of information and communication technologies in our society (education, tourism, ¿).	3,00	3,00
Private and public actions in the development of internet.	3,00	3,00
The access to internet. Technological aspects	3,00	3,00
The backbone networks for internet.	3,00	3,00
General overview of the internet architecture.	3,00	3,00
Total:	30,00	30,00

For further information please visit: <http://iba.dit.upm.es/wiki/Web20>



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	15
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	15
Total:		30,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	10
Total:		30,00

For further information please visit: <http://iba.dit.upm.es/wiki/Web20>

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educacionales que tiene que ver con la expresión oral.
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

The evaluation is composed by three basic components

- 1- The students must elaborate a daily short resume of the lecture that must be uploaded in their own individual blog. For this task a deadline of 48 hours after the lecture is scheduled (33,33%)
- 2- The students must elaborate a detailed work dealing with a specific a subject to be chosen from several works proposed by the professors (33,33%).
- 3- A final exam that normally is scheduled for the month of June (33,33%).

RECURSOS

copia de las transparencias
software informático(especificar en observaciones)
transparencias

The course is distributed to the following institutions: the ETSIT-UPC (Barcelona), the ETSIT-UPM (Madrid) and the ETSIT-UPV (Valencia). To that purpose we use the ISABEL application <http://isabel.dit.upm.es/>, a telematic tool for many purposes such as tele-meeting, tele-conference and e-learning.

BIBLIOGRAFÍA

<http://technorati.com/>
 - Web Design in a Nutshell, J. Niederst Robbins, 3rd Ed., O¿Reilly, 2006 (Safari)
 - HTTP: Pocket Reference, Clinton Wong, O¿Reilly 2000 (Safari)
 - Java Network Programming, E. Rusty Harold, 3ª Ed., O¿Reilly 2004 (safari)
 - Restful Web Services, L. Richardson, S. Ruby, O¿Reilly, 2007 (Safari)
 - Safari Books: <http://proquest.safaribooksonline.com/>
 Fundación Telefónica.
<http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/>
 Telefónica I+D 2005.
http://www.tid.es/documentos/libros_sector_telecomunicaciones/telecomovilidad.pdf
http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/e2009.pdf

**BIBLIOGRAFÍA**

<http://www.planavanza.es/>
<http://europa.eu/scadplus/leg/es/cha/c11328.htm>
<http://www.ingenio2010.es/>
<http://www.fempclm.com/descargas/planavanzaentidadeslocales.pdf>
La Sociedad de la Información en España 2008.
Fundación Telefónica.
<http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/>
�� *La Sociedad de la Información en España 2009.*
Fundación Telefónica.
<http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/>
3GPP forum: �� <http://www.3gpp.org/>
LTE/SAE
M. Sauter, *¿Evolved Packet System (EPS) The LTE and SAE Evolution of 3G UMTS*, John Wiley January 2008.
H. Holma, A. Toskala *¿LTE for UMTS-OFDMA and SC-FDMA based radio access¿*, John Wiley, April 2009.
Mobile IP:
C. E. Perkins et al *¿Route optimization in Mobile IP¿*. Internet DRAFT, IETF draft-ietf-mobileipoptim-11.txt, September 2001.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Para un ingeniero de Telecomunicación es interesante, no sólo conocer y diseñar la tecnología de comunicación de un determinado satélite, o sonda espacial, y su configuración física, sino también conocer las características de la órbita que recorrerá y la determinación de su posición en cada instante, ya que existen situaciones dinámicamente previsibles que pueden provocar modificaciones en el diseño de los propios mecanismos, como son los eclipses producidos por la misma Tierra o la Luna, o dificultades en la recepción de la señal desde la estación de seguimiento debidas al reposicionamiento de la antena, o a una altura sobre el horizonte inconveniente en determinados instantes.

En Mecánica Orbital se pretende dotar al alumno de las herramientas matemáticas necesarias para tratar este tipo de problemas. Así, se estudiarán los conceptos básicos de la Mecánica Celeste clásica, para a continuación indicar las líneas generales de algunos métodos empleados frecuentemente en la determinación de órbitas de satélites artificiales, como los geostacionarios, cuyo caso particular se estudiará con cierto detalle.

Especialmente dirigida a fundamentar las bases necesarias para la asignatura de Telecomunicación Espacial, se plantean problemas reales de órbitas de satélites de comunicaciones modelizados matemáticamente, resolviéndolos mediante las técnicas analíticas y numéricas desarrolladas en la asignatura, e implementados por el alumno en las sesiones de prácticas.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria
Trabajar en equipo.	Necesaria
Mostrar habilidades interpersonales.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3148) CÁLCULO NUMÉRICO

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Mecánica Celeste
 1. Introducción a la Mecánica Celeste
 2. El problema de dos cuerpos
2. Mecánica Orbital
 1. Cálculo de efemérides
 2. Órbitas útiles para satélites de comunicaciones
 3. Perturbaciones de una órbita
3. Aspectos complementarios
 1. Determinación de órbitas
 2. Historia de la Astronomía y la Astronáutica



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Dinámica del Sistema Solar
- 4. El Sol y los satélites de comunicaciones
- 5. Impulso gravitacional

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Mecánica Celeste	12,00	8,00
Mecánica Orbital	23,00	16,00
Aspectos complementarios	10,00	30,00
Total:	45,00	54,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	48
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	6
Total:		54,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	22
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	6
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15
Acrividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

RECURSOS

- apuntes
- aula informática
- copia de las transparencias
- diapositivas
- pizarra



RECURSOS

software informático(especificar en observaciones)

transparencias

Simulador de planetario

BIBLIOGRAFÍA

Mecánica Orbital: Movimiento de Satélites

Mecánica celeste clásica

Methods of orbit determination

Satellite communications systems : systems, techniques and
technology

VSAT networks

Astronomía

Orbital motion

Cordero Barbero, Alicia

Sevilla, Miguel J.

Escobal, Pedro Ramon

Maral, Gérard

Maral, Gérard

Martín Asín, Fernando

Roy, A.E.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura Optoelectrónica se ocupará del estudio y diseño de Sistemas electrónicos con componentes fotónicos, centrándose fundamentalmente en:

- a) Repasar conceptos fundamentales de Óptica.
- b) Saber controlar la información luminosa.
- c) Estudiar los fotodetectores más utilizados
- d) Caracterizar los emisores de luz y los optoacopladores.
- e) Conocer los sistemas láser semiconductores y de potencia.
- f) Estudiar las fibras ópticas y sus aplicaciones
- g) Mostrar las aplicaciones de la radiación IR y UV.
- h) Conocer aplicaciones de estos dispositivos en diferentes áreas como Comunicaciones, Bioingeniería o Metrología.
- i) Valorar las ventajas e inconvenientes ofrecidos por estos dispositivos para una determinada aplicación.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Resolver problemas.	Indispensable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Necesaria
Demostrar habilidades interpersonales.	Indispensable
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Necesaria
Adquirir compromiso ético.	Necesaria
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Necesaria
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

El objetivo general de esta asignatura es que el alumno sea capaz de entender los procesos que intervienen en la propagación y control de haces luminosos, principalmente coherentes. Para lograrlo habrá que cubrir los siguientes objetivos específicos:

- Repasar la óptica geométrica.
- Estudiar haces gaussianos, así como los fenómenos de absorción, dispersión, coherencia y difracción.
- Conocer como se propaga un haz de luz por todo tipo de medios.
- Saber como controlar la información luminosa temporal y espacial mediante la aplicación de campos eléctricos y magnéticos que ocasionan modificaciones en la propagación dentro de los medios soporte.
- Estudiar los fotodetectores más utilizados.
- Caracterizar los dispositivos emisores de luz y los optoacopladores
- Conocer los sistemas láser semiconductores y de potencia.
- Mostrar las Aplicaciones de la radiación infrarroja y ultravioleta.
- Ver como aplicar la luz, ya sea guiada mediante fibra o moviéndose libremente por el espacio, para la construcción de sensores.
- Presentar distintos equipos que utilizan la luz como elemento fundamental.

En definitiva, con esta asignatura se pretende poner en contacto al alumno con una tecnología y dispositivos que encuentran gran cantidad de aplicaciones en técnicas tan diversas como las comunicaciones, la bioingeniería o la metrología. Al finalizar el curso se espera que el alumno sea capaz de valorar en su justa medida las ventajas e inconvenientes ofrecidos por estos dispositivos para una determinada aplicación.



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentacion electrónica.	Necesaria	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
	(3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
	(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS
	(3177) FÍSICA - I
	(3153) SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES

Simultáneos

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3159) COMUNICACIONES ÓPTICAS

TECNOLOGIA ELECTRÓNICA

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. LA LUZ.
 1. NATURALEZA DE LA LUZ.
 2. NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ.
 3. MAGNITUDES Y PARÁMETROS UTILIZADOS EN ÓPTICA.
 4. LEYES FUNDAMENTALES DE LA ÓPTICA GEOMÉTRICA.
 5. POLARIZACIÓN.
 6. PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN.
 7. INTERFERENCIA.
 8. DIFRACCIÓN.
 9. FUENTES DE LUZ. RADIACIÓN DEL CUERPO NEGRO.
2. FOTODETECTORES.
 1. FOTODETECTORES. INTRODUCCIÓN.
 2. DETECTORES TÉRMICOS.
 3. DISPOSITIVOS FOTÓNICOS.
 4. PARÁMETROS DE LOS DETECTORES.
 5. CIRCUITOS DE APLICACIÓN.
 6. HOJAS DE CATÁLOGOS.
3. FOTOEMISORES.
 1. TEORÍA LED.
 2. DIODOS LED.
 3. LÁMPARAS.
 4. OPTOACOPLADORES.
4. EL LÁSER.
 1. INTRODUCCIÓN.
 2. FUNCIONAMIENTO DEL LÁSER.
 3. ALCANCE DE POTENCIA DE LOS LÁSERES. MEDIDAS DE SEGURIDAD.
 4. CARACTERÍSTICAS DEL HAZ LÁSER.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 5. TRATAMIENTO DEL HAZ LÁSER.
- 6. DIVERSAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO.
- 7. TIPOS DE LÁSER.
- 8. DIODOS LÁSER.
- 5. FIBRAS ÓPTICAS.
 - 1. FUNDAMENTOS DE LA FIBRA ÓPTICA.
 - 2. TIPOS DE FIBRAS ÓPTICAS.
 - 3. PARÁMETROS FUNDAMENTALES DE TRANSMISIÓN.
 - 4. CARACTERÍSTICAS DE LAS FIBRAS ÓPTICAS COMERCIALES.
 - 5. FABRICACIÓN, MATERIALES Y PROCESOS.
 - 6. CARACTERIZACIÓN DE LAS FIBRAS ÓPTICAS.
 - 7. CABLES DE FIBRAS ÓPTICAS.
- 6. APLICACIONES DEL LÁSER
 - 1. HOLOGRAFÍA
 - 2. LECTORES DECÓDIGOS DE BARRAS
 - 3. DIFRACTOMETRÍA
 - 4. TELEMETRÍA (LIDAR)
 - 5. INTERFEROMETRÍA
 - 6. EFECTOS CALORÍFICOS DEL LÁSER. FUSIÓN NUCLEAR.
 - 7. APLICACIONES MÉDICAS DEL LÁSER
- 7. APLICACIONES DE LA RADIACIÓN INFRARROJA
 - 1. TRANSMISIÓN DE SEÑALES ANALÓGICAS Y DIGITALES MEDIANTE IR
 - 2. MANDOS A DISTANCIA MEDIANTE IR.
 - 3. COMPONENTES Y DISPOSITIVOS IR.
- 8. APLICACIONES DE LA FIBRA ÓPTICA EN COMUNICACIONES Y SENSORES
 - 1. SENSORES DE PARÁMETROS MECÁNICOS MEDIANTE F.O.
 - 2. SENSORES DE PARÁMETROS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS MEDIANTE F.O.
- 9. APLICACIONES DE LA RADIACIÓN UV
 - 1. COMPONENTES ESPECIALES PARA OPERAR EN LA BANDA DE U.V.
 - 2. APLICACIONES INDUSTRIALES DE LOS U.V.
- 10. OTROS SISTEMAS ÓPTICOS
 - 1. ESPECTROFOTOMETRÍA Y ESPECTROFLUORIMETRÍA.
 - 2. DISPLAYS ALFANUMÉRICOS Y PANTALLAS.
- 11. PRÁCTICA 1 : MANEJO DEL PROGRAMA -Laboratorio de óptica geométrica-
- 12. PRÁCTICA 2: OPERACIONES CON BANCO ÓPTICO CON LÁSER
- 13. PRÁCTICA 3: FOTODETECTORES
- 14. PRÁCTICA 4: FOTOCÉLULAS. CONTROL DE VELOCIDAD DE MOTOR DC
- 15. PRÁCTICA 5: TRANSMISIÓN DE SEÑALES MEDIANTE F.O. E I.R.
- 16. PRÁCTICA 6: APLICACIONES DE SISTEMAS ÓPTICOS: LECTORES DE CÓDIGOS DE BARRAS
- 17. PRÁCTICA 7: EQUIPOS COMERCIALES: FOTOMETRÍA, TERMOMETRÍA, ESPECTROFOTOMETRÍA
- 18. PRÁCTICA 8: Preparación de TRABAJOS Y DISEÑOS DE CIRCUITOS OPTOELECTRÓNICOS.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
LA LUZ.	6,00	5,00
FOTODETECTORES.	6,00	5,00
FOTOEMISORES.	6,00	5,00



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
EL LÁSER.	6,00	5,00
FIBRAS ÓPTICAS.	6,00	5,00
APLICACIONES DEL LÁSER	4,00	8,00
APLICACIONES DE LA RADIACIÓN INFRARROJA	2,00	4,00
APLICACIONES DE LA FIBRA ÓPTICA EN COMUNICACIONES Y SENSORES	1,00	2,00
APLICACIONES DE LA RADIACIÓN UV	1,00	2,00
OTROS SISTEMAS ÓPTICOS	2,00	2,00
PRÁCTICA 1 : MANEJO DEL PROGRAMA -Laboratorio de óptica geométrica-	2,00	3,00
PRÁCTICA 2: OPERACIONES CON BANCO ÓPTICO CON LÁSER	2,00	3,00
PRÁCTICA 3: FOTODETECTORES	2,00	3,00
PRÁCTICA 4: FOTOCÉLULAS. CONTROL DE VELOCIDAD DE MOTOR DC	1,50	1,00
PRÁCTICA 5: TRANSMISIÓN DE SEÑALES MEDIANTE F.O. E I.R.	2,00	3,00
PRÁCTICA 6: APLICACIONES DE SISTEMAS ÓPTICOS: LECTORES DE CÓDIGOS DE BARRAS	0,50	1,00
PRÁCTICA 7: EQUIPOS COMERCIALES: FOTOMETRÍA, TERMOMETRÍA, ESPECTROFOMETRÍA	2,00	3,00
PRÁCTICA 8: Preparación de TRABAJOS Y DISEÑOS DE CIRCUITOS OPTOELECTRÓNICOS.	8,00	20,00
Total:	60,00	80,00

La asignatura se divide en tres bloques:

Bloque I: Los cinco primeros temas dedicados a explicar las propiedades de la luz y el funcionamiento de los dispositivos fotónicos.

Bloque II: Los temas del 6 al 10 se dedican a la presentación de las Aplicaciones de los dispositivos fotónicos en multitud de áreas, tanto industriales como médicas o de investigación.

Bloque III: Dedicado a la realización de prácticas en Laboratorio.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	18
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	37
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	25
Total:		80,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	10
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	10



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
problemas		
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	20
Total:		60,00

La asignatura se divide en tres bloques:

Bloque I: los cinco primeros temas son impartidos por el profesor y se van intercalando clases destinadas a problemas, donde los alumnos realizan

- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN AULA POR GRUPOS.
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN CASA POR EL ALUMNO

Bloque II: Se presentan las Aplicaciones de los dispositivos fotónicos en multitud de áreas, mediante la exposición de los temas. Estos serán desarrolladas mediante exposiciones realizadas por diferentes grupos, formados por dos o tres alumnos.

Al finalizar la exposición de cada tema se realizará un pequeño test para controlar la atención prestada por el resto de compañeros y estos a su vez puntuarán a los ponentes.

Bloque III: El alumno realizará varias prácticas, con el fin de comprobar en el laboratorio las características de los diferentes dispositivos fotónicos vistos en teoría.

También podrá aprender el fundamento de los equipos comerciales basados en dichos dispositivos fotónicos. Así como desarrollar un Diseño y comprobar su funcionamiento.

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

RECURSOS

- apuntes
- copia de las transparencias
- diapositivas
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- pizarra
- problemas resueltos
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias

El alumno realizará las prácticas en el laboratorio de Tecnología Electrónica en el que dispondrá de:

- Fuente de alimentación*
- Generador de señales programable*
- Osciloscopio Digital*

Aparte dispondrá:

- *láser con Banco óptico*
- *Espectrofotómetro*
- *Monocromador*
- *Fotodetectores*
- *Módulo de luz*



RECURSOS

- *Módulo de Transmisiones por F.O. e I.R.*
- *Módulo con Fococélulas*
- *Cámara de I.R.*
- *Luxómetro*

BIBLIOGRAFÍA

Optoelectronics : An introduction	Wilson, J.
OPTOELECTRÓNICA. CONCEPTOS Y COMPONENTES BÁSICOS	PÉREZ FUSTER, CLARA;CAPILLA LLADRÓ, ROBERTO;MOCHOLÍ SALCEDO, ANTONIO
Semiconductor opto-electronics	Moss, T.S.
- <i>Manual de Prácticas de Laboratorio de Optoelectrónica. C. Pérez, A. Mocholí 1998.</i>	



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene como objetivo que el estudiante de Ingeniería de Telecomunicación conozca las características del sector de las Telecomunicaciones, en el que va a desempeñar su labor profesional. Para ello, el estudiante deberá complementar el conocimiento adquirido en aspectos tecnológicos a lo largo de sus estudios con el conocimiento de la legislación de las telecomunicaciones. Además, el estudiante hará uso de los datos económicos del sector para analizar su estado actual y su evolución.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Gestionar hábilmente la información.
 Demostrar capacidad crítica y autocrítica.
 Trabajar de forma autónoma.

Conveniente
 Conveniente
 Conveniente

Conocer las características principales del sector de las Telecomunicaciones

Identificar y caracterizar los agentes principales que constituyen el sector

Comprender la justificación y el impacto de la Política de las Telecomunicaciones sobre el sector

Valorar la evolución del sector en el marco mundial, de la Unión Europea y de España.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Organización, Administración y Gestión	Aplicar los principios de economía y los elementos de microeconomía empleados en la gestión empresarial.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Analizar las consecuencias de las telecomunicaciones sobre la sociedad: protección de datos, despliegue del acceso a servicios en zonas poco desarrolladas, brecha digital.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Orientar su actividad basándose en la estructura del sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y las empresas del subsector de telecomunicación más relevantes.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Interpretar la legislación, normalización, y regulación de las telecomunicaciones.	Indispensable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Entorno socioeconómico de las telecomunicaciones
2. Los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones
 1. Las empresas de servicio
 2. Los fabricantes
 3. Los Organismos
 4. Las Administraciones Públicas
3. La política de telecomunicaciones de la Unión Europea
4. La política de telecomunicaciones en España



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Entorno socioeconómico de las telecomunicaciones	2,00	0,00
Los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones	18,00	10,00
La política de telecomunicaciones de la Unión Europea	4,00	0,00
La política de telecomunicaciones en España	6,00	10,00
Total:	30,00	20,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	20
Total:		20,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Supervisión	Período de instrucción realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	10
Total:		30,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

hojas técnicas, catálogos comerciales
transparencias
videos

BIBLIOGRAFÍA

La Política de las Comunicaciones Electrónicas de la Unión Europea	Alabau Muñoz, Antonio B.
<i>Informe Anual. Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. (http://www.cmt.es)</i>	



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

- 1. Adquirir conocimientos básicos sobre la política de telecomunicaciones,
 - en el mundo y Estados Unidos
 - en la Unión Europea
 - en España
 - en las Comunidades Autónomas
- 2. Dotar al alumno de capacidad operativa para la búsqueda de información adicional sobre asuntos relacionados y sobre la situación del momento
- 3. Implicaciones sociales de la política de telecomunicaciones

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Recomendable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Recomendable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Recomendable
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Recomendable
Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria
Trabajar en un contexto internacional.	Conveniente
Adquirir compromiso ético.	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Recomendable

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Asignatura

I. Telecomunicación

(3168) POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 1. RESUMEN DE LOS ASPECTOS ESTRUCTURALES DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES.
 - 1. Introducción.
 - 2. Factores Socio-económicos.
 - 3. Los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones.
 - 4. Servicios de Telecomunicaciones.
 - 5. Marcos geográficos de Referencia.
- 2. LA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES EN EL MUNDO Y EN LOS ESTADOS UNIDOS.
 - 1. Política de Telecomunicaciones en los Estados Unidos.
 - 2. Política de telecomunicaciones en el Marco Mundial. Los acuerdo de la OMC .
- 3. POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA UNIÓN EUROPA. EL PI
 - 1. Proceso de Liberalización de las telecomunicaciones en la Unión Europea.
 - 2. El proceso de Armonización de las Telecomunicaciones en la Unión Europea.
 - 3. El proceso de Normalización de las Telecomunicaciones en la Unión Europea.
 - 4. Medidas Correctoras de las Telecomunicaciones. El Servicio Universal.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

4. POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA.
 1. Etapa anterior a 1987.
 2. Etapa entre 1987 y 1993. Programa de 1987.
 3. Etapa entre 1993 y 1995. Programa de 1993.
 4. Etapa entre 1995 y 1998. Programa de 1995.
 5. Etapa posterior a 1998. Programa de 1998.
 6. Etapa posterior a 2003.
5. POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LAS COMUNIDADES AUTÓNO
 1. Algunas cuestiones clave.
 2. Experiencia de la Comunidad Valenciana.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
RESUMEN DE LOS ASPECTOS ESTRUCTURALES DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES.	2,00	0,00
LA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES EN EL MUNDO Y EN LOS ESTADOS UNIDOS.	6,00	0,00
POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA UNIÓN EUROPA. EL PROCESO DE LIBERALIZACIÓN.	12,00	10,00
POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA.	6,00	5,00
POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS.	4,00	0,00
Total:	30,00	15,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<i>Autónomas</i>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	15
Total:		15,00
<i>Presenciales</i>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	10
Total:		30,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

- diapositivas
- folletos
- materiales multimedia
- pizarra
- videos



BIBLIOGRAFÍA

ALABAU A./GUIJARRO L.

*La Política de las Comunicaciones Electrónicas de la Unión Europea
Ed. Universitat Politècnica de València. 2011*

CMT.

Informes anuales de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Comisión de Evaluación

* Según acuerdo de la Comisión Permanente de la Junta de Centro, en su sesión del 20 de julio de 2005, la Comisión encargada de evaluar la asignatura 3173- PROYECTO está formada por el Subdirector-Jefe de Estudios, el Subdirector de Relaciones Externas, el Subdirector de Relaciones con Empresas y el Secretario del Centro.

* Se recomienda que la matrícula de la asignatura se realice cuando le resten al alumno 75 créditos para finalizar la titulación, dado que ese es el momento en el que el alumno dispone de los conocimientos necesarios para la realización de la memoria en base a la cual se le evaluará la asignatura.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica

	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
Total:		

PLAZOS

* La asignatura pertenece al cuatrimestre B, por tanto, la memoria se presentará bien para la convocatoria ordinaria (junio) o la convocatoria extraordinaria (septiembre).

No obstante, el alumno puede solicitar la convocatoria especial de enero si cumple las condiciones necesarias para ello (máximo 3 asignaturas pendientes para finalizar la carrera).

* Los plazos para la entrega de la memoria en la Secretaría del Centro son:

- Convocatoria ordinaria cuatrimestre B: 30 de mayo.
- Convocatoria extraordinaria cuatrimestre B: 5 de septiembre.
- Convocatoria especial de enero: 11 de enero.

Nota: Si el día indicado fuese inhábil, el plazo finalizará el siguiente día hábil.

* Con respecto al plazo de publicación de notas, la asignatura tendrá el mismo tratamiento que el resto de asignaturas de la titulación, siendo la Comisión Permanente de la Junta de Centro la que fije la fecha de entrega de actas en la Secretaría del Centro.

* Al superar esta asignatura, se reconocerán al alumno 8 créditos de libre elección por actividades con el epígrafe: ¿Complementos de PFC¿.



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

EVALUACIÓN

Nombre

Descripción

El alumno puede elegir entre dos opciones para la evaluación de la asignatura 3173 Proyecto: OPCIÓN A y OPCIÓN B, descritas a continuación. En ambos casos, el alumno entregará una memoria, en los plazos establecidos, en base a la cuál la Comisión emitirá la nota correspondiente.

OPCIÓN A:

El alumno presentará una memoria, equivalente a un anteproyecto de su Proyecto Final de Carrera (PFC). Esta opción es indicada cuando el alumno tiene asignado PFC y ha trabajado en el desarrollo del mismo.

La memoria deberá incluir necesariamente los siguientes apartados:

*Título: Será el título del Proyecto Final de Carrera.

*Resumen: Breve resumen, en Castellano o Valenciano, del PFC con una extensión entre 150 y 200 palabras.

*Índice de la memoria.

*Introducción.

*Objetivos del PFC.

*Metodología de trabajo del PFC.

*Resultados previos del PFC, si los hay.

*Conclusiones del PFC.

*Bibliografía consultada, o a consultar, para la realización del PFC.

NOTAS:

*Los alumnos de intercambio podrán presentar la memoria en una lengua oficial de la Unión Europea, a excepción del Resumen que será obligatoriamente redactado en castellano o valenciano.

*La primera página de la memoria, que será la portada de ésta, contendrá el título del PFC, el nombre y apellidos del alumno, nombre y apellidos del tutor del PFC y Departamento al que pertenece. El resto de la memoria se escribirá en páginas sucesivas, que irán numeradas, utilizando letra de imprenta Times New Roman, o similar, de 11 puntos. Los párrafos estarán justificados a izquierda y derecha. Las figuras tendrán su correspondiente numeración y texto descriptivo a pie de figura. Las ecuaciones que aparezcan en la memoria también irán numeradas.

*Extensión máxima: 20 páginas (excluyendo portada, resumen, índice y bibliografía), aplica también a OPCIÓN B.

OPCIÓN B:

En el caso de que el alumno no tenga asignado PFC, o no haya profundizado lo suficiente en el mismo como para redactar un anteproyecto (OPCIÓN A), podrá presentar una memoria sobre los aspectos formales de un Proyecto de Ingeniería de Telecomunicación (PIT). La memoria podrá versar sobre un PIT genérico o bien sobre una particularización del mismo, como por ejemplo un Proyecto de ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicación).

Como fuentes bibliográficas básicas para la redacción de la memoria, el alumno puede consultar:

*Documentación proporcionada por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de la Comunidad Valenciana (COITCV). El COITCV ofrece unas charlas introductorias a la realización de un PIT. Estas

charlas tienen lugar en el primer cuatrimestre, durante la Semana de Aulas de empresas, y segundo cuatrimestre, en un día aún por definir y del que se informará convenientemente a los alumnos. La documentación se encuentra disponible en la Delegación de Alumnos.

*<http://www.coit.es>.

*<http://www.aenor.es>. (Normas UNE) Norma UNE 157001. Otras normas UNE: 1027, 1032, 1039 y 9000.

NOTAS:

*La documentación proporcionada por el COITCV es una guía para la redacción de la memoria. En ningún caso, la memoria a presentar consistirá en una copia total o parcial de dicha documentación.

*La memoria se estructurará de forma coherente, con un breve resumen inicial de entre 150 y 200 palabras, escrito en castellano o valenciano. La memoria finalizará con un apartado de conclusiones y una recopilación de las fuentes bibliográficas consultadas.

*La primera página de la memoria, que será la portada de ésta, contendrá el título y nombre y apellidos del alumno. El resto de la memoria se escribirá en páginas sucesivas, que irán numeradas, utilizando letra de imprenta Times New Roman, o similar, de 11 puntos. Los párrafos estarán justificados a izquierda y derecha. Las figuras tendrán su correspondiente numeración y texto descriptivo a pie de figura. Las ecuaciones que aparezcan en la memoria también irán numeradas.



RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Proyectos Asistidos por Ordenador es una asignatura optativa de la titulación de Ingeniero/a de Telecomunicación. Cuando un ingeniero/a de esta titulación tiene que diseñar un sistema de telecomunicación, habitualmente tiene que acompañar el diseño con una información gráfica en forma de planos y esquemas que complete o facilite la descripción del mismo. En esta asignatura, se pretende que el alumno/a sea capaz de utilizar una herramienta de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) y de generar planos y esquemas de proyectos de telecomunicaciones utilizando esta herramienta. La asignatura se centra especialmente en uno de los proyectos más habituales entre los titulados de esta carrera: el Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT).

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Necesaria
Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Organizar y planificar.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Resolver problemas.	Necesaria
Tomar decisiones.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Recomendable
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable
Mostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria
Trabajar en equipo.	Indispensable
Mostrar habilidades interpersonales.	Necesaria
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Recomendable
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable
Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable
Adquirir compromiso ético.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Saber liderar.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable
Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente
Preocuparse por la calidad.	Necesaria
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

Materia	Competencia	Nivel	Tipo
Organización, Administración y Gestión	Planificar y gestionar el desarrollo de un proyecto de comunicaciones basándose en los conceptos de ciclo de vida de un proyecto.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y desplegar infraestructuras comunes de telecomunicaciones.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Indispensable	Esp
Organización, Administración y	Interpretar la legislación, normalización, y regulación de las telecomunicaciones.	Necesaria	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Gestión			

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

No se requieren conocimientos previos. Se asume que el alumno/a no ha trabajado nunca con programas de diseño asistido por ordenador ni tiene conocimientos previos acerca de los proyectos de Infraestructura Común de Telecomunicaciones.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a los sistemas CAD
 1. Descripción de un sistema CAD
 2. Fundamentos de AutoCAD
 3. Estructura del editor de dibujo
 4. Ejecución de comandos
 5. Establecimiento de un entorno de trabajo
2. Dibujo de entidades
 1. Dibujo de objetos básicos
 10. Capas
 11. Sombreados
 2. Textos
 3. Dibujo con precisión
 4. Selección de objetos
 5. Copias y desplazamientos de objetos
 6. Cambio de tamaño de objetos
 7. Otras herramientas de edición y gestión del dibujo
 8. Consulta de propiedades de objetos
 9. Acotaciones
3. Bloques y referencias externas
 1. Creación de bloques
 2. Inserción de bloques
 3. Inserción de un archivo de dibujo como bloque
 4. Inserción múltiple de un bloque
 5. Creación de archivos de dibujo a partir de un bloque
 6. Edición de bloques
 7. Referencias a otros archivos de dibujo
 8. Uso de AutoCAD Design Center para el trabajo con bloques
4. Configuración de la impresión
 1. Configurar un dispositivo de trazado
 2. Configuración de presentaciones
 3. Guardado de una configuración de página
 4. Trabajo en la ficha de presentación
 5. Uso de plantillas de presentación
 6. Trazado de dibujos
 7. Comentarios generales acerca del uso de escalas
 8. Estilos de trazado
 9. Ejemplo práctico: conversión a formato PDF
5. Planos de proyectos de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones
 1. Legislación sobre ICT
 2. Uso de librerías de símbolos para proyectos de ICT
 3. Flujo de trabajo para la realización de los planos de un proyecto de ICT
 4. Plano general de situación del edificio
 5. Plano de instalación de servicios de ICT en la planta tipo
 6. Esquema general de la infraestructura proyectada para el edificio
 7. Esquema de principio de la instalación de radiodifusión sonora y televisión



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

8. Esquemas de principio de cada red de acceso a los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a los sistemas CAD	3,00	1,00
Dibujo de entidades	15,00	14,00
Bloques y referencias externas	6,00	6,00
Configuración de la impresión	6,00	6,00
Planos de proyectos de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones	15,00	18,00
Total:	45,00	45,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<i>Autónomas</i>		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	22
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	15
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	8
Total:		45,00
<i>Presenciales</i>		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	13
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	16
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	16
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

El 40% de la nota final de la asignatura procede de la observación y corrección de las prácticas y actividades realizadas por los alumnos. El 60% restante procede de la evaluación de un trabajo final en grupo consistente en la realización de planos de un proyecto de ICT a partir de un caso real.

RECURSOS

apuntes
 aula informática
 diapositivas
 hojas técnicas, catálogos comerciales
 pizarra
 software informático (especificar en observaciones)
 Se utiliza AutoCAD para el desarrollo de las clases prácticas.



BIBLIOGRAFÍA

Diseño Asistido por Ordenador con Autocad

Navarro Jover, José Manuel

AutoCAD 2010 : curso de iniciación

Molero, Josep

El manual que se va a seguir para el aprendizaje de AutoCAD es el libro del SPUPV 414: "Diseño Asistido por Ordenador con AutoCAD".



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

	<u>Nivel</u>
Analizar y sintetizar.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable
Organizar y planificar.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Resolver problemas.	Indispensable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Trabajar en equipo.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable
Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable
Preocuparse por la calidad.	Necesaria

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3165) TELEMÁTICA
(3213) REDES DE ÁREA LOCAL

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Conceptos Básicos de Interconexión de Redes.
 1. Concepto de Red Corporativa.
 2. Direccionamiento.
 3. Conceptos Elementales de Protocolos LAN.
 4. Conceptos Elementales de Protocolos WAN.
 5. Conceptos Básicos de Bridging y Switching.
 6. Conceptos Básicos de Routing.
2. Servicios de Red Pública.
 1. Red Telefónica Básica (RTB).
 2. Red Digital de Servicios Integrados (RDSI).
 3. Red de Conmutación de paquetes X.25.
 4. Frame Relay.
 5. Asynchronous Transfer Mode (ATM).
 6. Jerarquía Digital Síncrona.
 7. ADSL.
 8. Redes de cable: el cable-modem.
3. Dispositivos LAN, de Interconexión y de Acceso Remoto.
 1. Concentradores o hubs.
 2. Puentes o bridges.
 3. Conmutadores o switches.
 4. Servidores de acceso remoto.
 5. Otros dispositivos.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

4. Redes Privadas Virtuales.
 1. Concepto de VPN.
 2. Tipos de VPN,s.
 3. VPN,s basadas en túneles IP.
 4. Conexiones de acceso remoto VPN (VPDN).
 5. El protocolo PPTP.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Conceptos Básicos de Interconexión de Redes.	7,50	7,50
Servicios de Red Pública.	10,00	10,00
Dispositivos LAN, de Interconexión y de Acceso Remoto.	10,00	10,00
Redes Privadas Virtuales.	10,00	10,00
Total:	37,50	37,50

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	10
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	7,5
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	10
Total:		37,50

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	25
Estudio de casos	Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.	7,5
Acrividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	5
Total:		37,50

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

RECURSOS

- apuntes
- diapositivas
- exámenes resueltos
- problemas resueltos



RECURSOS

transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Principles, protocols, and architecture

Comer, Douglas E.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Estudiar los conceptos relacionados con la seguridad en redes corporativas, destacando los riesgos potenciales y ataques así como las técnicas y mecanismos utilizados para la protección de los sistemas telemáticos. Especificar los mecanismos, técnicas, políticas y arquitecturas de seguridad estándar más habituales. Destacando los sistemas de seguridad empleados en servicios telemáticos empleados en redes corporativas.

Analizar los requerimientos de comunicaciones y presentar diferentes protocolos utilizados por los sistemas y aplicaciones de tiempo real. Introducir los conceptos, características y gestión de parámetros de calidad de servicio.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Necesaria
Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable
Organizar y planificar.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Necesaria
Tomar decisiones.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Necesaria
Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable
Trabajar en un contexto internacional.	Conveniente
Adquirir compromiso ético.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Saber liderar.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente
Preocuparse por la calidad.	Conveniente
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar las características, de un sistema de comunicaciones y sus parámetros fundamentales.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar los principios y el funcionamiento de las comunicaciones fijas, móviles e inalámbricas, ópticas y por satélite, y su convergencia en el marco de la normalización internacional, así como las ventajas e inconvenientes de su elección en un sistema.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar las características de servicios de radiolocalización.	Recomendable	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Redes, Sistemas y Servicios	Gestionar el espacio radioeléctrico y la asignación de frecuencias.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y desplegar infraestructuras comunes de telecomunicaciones.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar el funcionamiento de los protocolos e interfaces de comunicaciones y servicios.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Establecer procedimientos que aseguren niveles de seguridad adecuados en redes y servicios.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar redes fijas, móviles, redes ad hoc a partir de componentes preexistentes.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y aplicar técnicas de planificación y gestión de redes.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar los elementos de seguridad de redes, aplicaciones y servicios necesarios en un contexto concreto.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Desarrollar arquitecturas de redes de comunicaciones en entornos fijos o móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas y servicios de telecomunicación en determinados contextos empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua y analizar su impacto económico y social.	Necesaria	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3136) FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA
(3165) TELEMÁTICA

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3213) REDES DE ÁREA LOCAL
(4997) REDES CORPORATIVAS - I

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a la seguridad en redes.
 1. Introducción.
 10. Protección del perímetro de la red, cortafuegos.
 2. Amenazas y ataques en redes de telecomunicaciones.
 3. Riesgos en redes TCP/IP.
 4. Virus.
 5. Necesidad de mecanismos y técnicas de seguridad.
 6. Tareas y funciones del responsable de seguridad.
 7. Metodología y arquitecturas de seguridad.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 8. Definición de políticas de seguridad.
- 9. Gestión de claves.
- 2. Mecanismos y técnicas de seguridad.
 - 1. Clasificación de los mecanismos de seguridad.
 - 2. Mecanismos basados en técnicas criptográficas tradicionales (DES, IDEA, BLOWFISH, RC5).
 - 3. Criptosistemas de clave pública (RSA, El-Gamal).
 - 4. Firma digital (funciones de hash, MD5, SHA-1).
 - 5. Certificación (Autoridades, X.509).
 - 6. Seguridad en arquitecturas cliente/servidor (Kerberos, SESAME, Netware, Microsoft, SPX).
 - 7. Fichero seguro.
 - 8. Tarjetas inteligentes.
 - 9. Sistemas y técnicas de gestión de claves (control de acceso, OAKLEY, ISAKMP).
- 3. Seguridad en servicios telemáticos.
 - 1. Arquitectura IPSEC.
 - 2. Seguridad en correo electrónico (PGP, PEM, S/MIME, X.400, análisis comparativo).
 - 3. Seguridad en WWW (SSL, TSL, clientes y servidores seguros).
 - 4. Seguridad en JAVA y CGI (ataques y precauciones, arquitecturas y soluciones de seguridad).
 - 5. Seguridad en comercio electrónico (SET, First Virtual, seguridad en EDI, Open Market, CyberCash).
 - 6. Seguridad en sistemas de comunicaciones móviles.
 - 7. Infraestructuras globales de seguridad (NIST,CFI, Eutopa, Verisign, COST).
 - 8. Aspectos legales (critografía, USA, Europa, España).
- 4. Introducción a los sistemas multimedia.
 - 1. Conceptos básicos.
 - 2. Tiempo real y multimedia.
 - 3. Estructura de un sistema multimedia.
 - 4. Calidad de servicio (QoS).
 - 5. Protocolo de reserva de recursos.
 - 6. Admisión de recursos.
 - 7. Gestión de recursos.
 - 8. Disciplinas de servicio.
 - 9. Sistemas de compresión: H.261, H.263, MPEG, MP3, G.271.1, Real Video.
- 5. Calidad de servicio y reserva de recursos.
 - 1. QoS en Internet y en redes corporativas.
 - 2. Modelo de Servicios Integrados en Internet.
 - 3. Servicios integrados (SI).
 - 4. Especificación de la QoS en los SI.
 - 5. Clases de servicios.
 - 6. RSVP (Resource Reservation Protocol).
 - 7. Servicios diferenciados (DiffServ).
- 6. Protocolos y aplicaciones de tiempo real para redes corporativas.
 - 1. RTP/RTCP (Real-Time Transport Protocol / Real-Time Control Protocol).
 - 2. Conceptos básicos.
 - 3. Traductores y mezcladores RTP.
 - 4. Control dinámico de la QoS.
 - 5. Sincronización de audio y vídeo.
 - 6. Aplicación de los protocolos RTP/RTCP.
 - 7. Programación multimedia.
 - 8. Aplicaciones de tiempo real para redes corporativas: difusión de vídeo, videoconferencia, voz sobre IP, etc.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab.no Presencial
Introducción a la seguridad en redes.	2,50	5,00
Mecanismos y técnicas de seguridad.	10,00	5,00
Seguridad en servicios telemáticos.	10,00	5,00
Introducción a los sistemas multimedia.	2,50	5,00
Calidad de servicio y reserva de recursos.	10,00	5,00



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
Protocolos y aplicaciones de tiempo real para redes corporativas.	10,00	5,00
Total:	45,00	30,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	30
Total:		30,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	45
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

copia de las transparencias
pizarra
software informático(especificar en observaciones)
transparencias
videos
Software de seguridad y calidad de servicio

BIBLIOGRAFÍA

¿ W. Ford, ¿Computer communications security: principles, standard protocols and techniques, ¿, Prentice Hall, 1994.
 ¿ W. Stallings, ¿Network and Internetworking security: principles and practice¿, Prentice Hall, 1997.
 ¿ J. Fegghi, ¿Digital certificates: applied Internet Security¿, Addison-Wesley, 1999.
 ¿ M. Ferley, ¿Guía LAN-Times de seguridad e integridad de datos¿, Osborne McGraw Hill, 1997.
 S. Paul, Digital Video Distribution in Broadband, Television, Mobile and Converged Networks: Trends, Challenges and Solutions, Wiley 2010.
 M. Van der Schaar, P. Chou, ¿Multimedia over IP and Wireless Networks: Compression, Networking, and Systems¿, Elsevier, 2007.
 S. Weinstein, ¿The multimedia internet¿, Springer, 2005. ¿ K. R. Rao, ¿Multimedia Communication Systems: Techniques, Standards and Networks¿, Prentice Hall, 2002.
 S. Jha, M. Hassan, ¿Engineering Internet QoS¿, Artech House, 2002.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

RO es una asignatura de carácter optativo y se ubica dentro del bloque optativo II Componentes y Sistemas Ópticos, y su misión es completar el ciclo formativo en materias relacionadas con las Comunicaciones Ópticas. Se orienta hacia aspectos que quedan fuera del nivel de transmisión óptica, por estar este aspecto suficientemente cubierto en asignaturas anteriores. Se parte ya del conocimiento e incluso de la disponibilidad de dispositivos y técnicas de transmisión y multiplexación. Su filosofía tiende más a la generalidad que a la especificidad. De lo anterior se desprende que debe basarse prioritariamente en sistemas y técnicas sobre las que haya una evidencia patente de estar consolidadas, tanto en su empleo por grandes operadores de telecomunicación como por operadores de cable. Ej: transmisión WDM y conmutación espacial para red de transporte, SCM para redes de CATV, etc. En consecuencia, parte de la asignatura se centra en el denominado nivel de transporte fotónico, entendido este como aquel situado por encima del de transmisión y que incluye entre otras, las funciones de encaminamiento y conmutación, tanto en redes de transporte como de acceso. Otros aspectos cubiertos son los relativos a, estandarización, administración, mantenimiento, calidad y operación de redes ópticas.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Conveniente
Utilizar conocimientos generales básicos.	Recomendable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Adquirir compromiso ético.	Necesaria
Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Preocuparse por la calidad.	Conveniente

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3159) COMUNICACIONES ÓPTICAS

(3204) SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a las Redes Ópticas
 1. Introducción
 2. Taxonomía de Redes
 3. Redes Ópticas de primera generación
 4. Modelo de capas
 5. Redes Ópticas de Segunda Generación
 6. Protección y Gestión
 7. Transparencia
2. Capas cliente de una Red Óptica
 1. Introducción
 2. PDH y SDH
 3. ATM
 4. IP



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 5. 10 GbEthernet
- 6. SAN
- 3. Dispositivos y componentes avanzados para Redes Ópticas WDM
 - 1. Fibras ópticas
 - 2. Láseres avanzados
 - 3. Amplificadores ópticos
 - 4. Filtros ópticos y OADMs
 - 5. Conmutadores ópticos y OXCs
 - 6. Conversores de longitud de onda
- 4. Diseño de Redes Ópticas WDM
 - 1. Introducción
 - 2. Relaciones de compromiso por costes
 - 3. El problema LTD
 - 4. El problema RWA
 - 5. Dimensionado de redes con encaminamiento por longitud de onda
 - 6. Modelos de dimensionado estadístico
 - 7. Modelos de dimensionado de máxima carga
- 5. Control y gestión de Redes Ópticas WDM
 - 1. Introducción
 - 2. Servicios e interfaz de la Capa Óptica
 - 3. Capas dentro de la Capa óptica
 - 4. Interoperabilidad entre fabricantes
 - 5. Gestión de Prestaciones y Fallos
 - 6. Gestión de Configuración
 - 7. Seguridad Óptica
 - 8. Redes ASON
 - 9. Plano de control en redes ópticas GMPLS
- 6. Protección de Redes Ópticas WDM
 - 1. Introducción
 - 2. Conceptos generales sobre protección
 - 3. Protección en redes SDH
 - 4. Protección en redes IP
 - 5. Protección en la capa óptica
- 7. Redes Ópticas de alta velocidad y larga distancia
 - 1. Diseño de redes de larga distancia
 - 2. Redes de larga distancia terrestres
 - 3. Redes de larga distancia submarinas
- 8. Redes Ópticas Metropolitanas y Regionales
 - 1. Introducción
 - 2. Arquitecturas Tradicionales
 - 3. Tendencias Emergentes y su impacto en redes Metro
 - 4. Redes Metro DWDM
 - 5. Migración de redes Metro tradicionales a DWDM
- 9. Redes Ópticas de acceso
 - 1. Introducción
 - 2. La fibra en la red de acceso
 - 3. Redes de acceso HFC
 - 4. Redes de acceso xDSL
 - 5. Redes de acceso FTTx
 - 6. Redes de acceso HFR

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a las Redes Ópticas	2,00	2,00
Capas cliente de una Red Óptica	5,00	6,00
Dispositivos y componentes avanzados para Redes Ópticas WDM	5,00	4,00
Diseño de Redes Ópticas WDM	7,00	6,00



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
Control y gestión de Redes Opticas WDM	5,00	4,00
Protección de Redes Opticas WDM	6,00	3,00
Redes Opticas de alta velocidad y larga distancia	5,00	3,00
Redes Opticas Metropolitanas y Regionales	5,00	3,00
Redes Opticas de acceso	5,00	4,00
Total:	45,00	35,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	5
Total:		35,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	36
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	1
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	6
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

RECURSOS

apuntes
copia de las transparencias
pizarra
problemas resueltos
software informático(especificar en observaciones)

**RECURSOS**

transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Multiwavelength optical networks : a layered approach

Stern, Thomas E.

Optical networks : a practical perspective

Ramaswami, Rajiv

Optical communication networks

Mukherjee, Bishwa Nath

Optical networks : third generation transport systems

Black, Ulysses D.

La asignatura está basada en el libro Redes Ópticas, J. Capmany y B. Ortega, (SPUPV-2006-303), recientemente publicado en Octubre de 2006.

Además, para aspectos puntuales de la asignatura, pueden consultarse los siguientes libros:

Next Generation Optical Networks: The Convergence of IP Intelligence and Optical Technologies by Peter Tomsu, Christian Schmutzer, Prentice Hall, (2001) // Optical Fiber Telecommunications IVB, I.P. Kaminow, T. Li (Eds), Academic Press, chapters 3,4,5,6 8,9,10,11. (2002) // Revistas (IEEE Journal of Lightwave Technology; IEEE Journal of Selected Areas in Communications; IEEE Communications Magazine; Electronics Letters; Journal of Optical Networks (OSA); Optical Networks Magazine (SPIE))



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Es la primera asignatura del perfil Redes Públicas. El objetivo consiste en proveer al futuro Ingeniero de Telecomunicación de una visión global e integradora de las distintas redes de telecomunicación, de acceso y de transporte, acerca de sus prestaciones y funcionalidad. El alumno obtendrá una capacidad crítica de diseño que le permita elegir una solución apropiada a las necesidades de su entorno. Las materias a impartir forzosamente pasan por una revisión crítica y constructiva de los conceptos tales como información, transporte, modulación, transmisión, multiplexación, codificación, etc. Esta asignatura se centra básicamente en las redes públicas de acceso, tanto alámbricas como inalámbricas y en la tecnología que las sustenta. Particular énfasis se ejerce en redes GSM, GPRS y UMTS como sistemas celulares, en redes WIFI y WIMAX como WLAN y WMAN y en ADSL como soporte físico en el bucle de abonado. Igualmente en tecnología ATM para UMTS.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Conveniente
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Organizar y planificar.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Resolver problemas.	Indispensable
Tomar decisiones.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Recomendable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Recomendable
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Conveniente
Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Recomendable
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente
Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable
Adquirir compromiso ético.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Saber liderar.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Conveniente
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

Los principales objetivos de esta asignatura son:

- *Proporcionar una visión de las redes de telecomunicación, tanto de transporte como de acceso.*
- *Profundizar en la funcionalidad del acceso, tanto alámbricas como inalámbricas, y en las soluciones tecnológicas más comunes*

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado	Necesaria	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
y Servicios	contexto de aplicación.		
Redes, Sistemas y Servicios	Desarrollar arquitecturas de redes de comunicaciones en entornos fijos o móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda.	Conveniente	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3136) FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA (3166) CONMUTACIÓN (3212) COMUNICACIÓN DE DATOS

Sólida formación en aspectos básicos en redes de acceso y transporte, en protocolos, en técnicas de multiplexado y de duplexado en codificación de fuente y de canal.

En general formación básica que permita comprender el funcionamiento de las redes y sistemas de telecomunicación de forma globalizada.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.
 1. Concepto de red de acceso. Configuraciones. Arquitecturas de multiplexación.
 2. Concepto de red de transporte. Configuraciones. Arquitecturas de multiplexación.
 3. Tecnologías de transmisión y conmutación.
 4. Hitos históricos en concepción y en tecnología.
2. PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO.
 1. Introducción.
 2. Análisis de prestaciones.
3. REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. SISTEMAS CELULARES, CORD-LESS y WLAN. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS
 1. Introducción. Propiedades geométricas de las células.
 2. Seguimiento de móviles.
 3. Modelos de movilidad.
 4. Tratamiento de llamadas.
 5. Sistema celular GSM.
 6. Sistemas cordless. Sistema DECT.
 7. Redes WLAN y WMAN (IEEE802.11 y WIMAX)
4. REDES DE ACCESO POR SOPORTE FÍSICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS.
 1. Redes de acceso de banda ancha.
 2. Redes de acceso XDSL.
5. TECNOLOGÍA ATM EN REDES DE ACCESO.
 1. Aspectos Generales de las Redes Multiservicio.
 2. Aspectos Generales de las Redes ATM.
 3. Modelo de Referencia por Capas en ATM: Capa Física y Capa ATM.
 4. Las Categorías de Servicio en ATM.
 5. Gestión de Tráfico en Redes ATM.
 6. Tráfico de Datos sobre ATM. Aspectos Generales.
6. TECNOLOGÍA IP EN REDES DE ACCESO.
 1. Mobile IP.
 2. GPRS.
 3. UMTS.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.	2,00	2,00
PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO.	4,00	8,00
REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. SISTEMAS CELULARES, CORD-LESS y WLAN. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS.	22,00	44,00



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
REDES DE ACCESO POR SOPORTE FISICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCION DE SISTEMAS.	10,00	20,00
TECNOLOGÍA ATM EN REDES DE ACCESO.	30,00	60,00
TECNOLOGÍA IP EN REDES DE ACCESO.	7,00	14,00
Total:	75,00	148,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	128
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20
Total:		148,00
<u>Presenciales</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	73
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
Total:		75,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

Con carácter general, se arbitran dos tipos de evaluación, a elegir por el alumno, a) o b):

a) Consistente en un trabajo individual propuesto por el profesores o elegido por el alumno, con la aprobación previa del profesor, con temática directamente relacionada con el programa de la asignatura (50% de la nota) más un examen escrito estructurado con diversas preguntas a responder de forma breve y concreta (50 % de la nota). Para promediar es imperativo el tener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de sus partes.

b) Un examen escrito estructurado con diversas preguntas a responder de forma breve y concreta (100 % de la nota).

RECURSOS

apuntes
copia de las transparencias
exámenes resueltos
materiales multimedia
pizarra
problemas resueltos
transparencias

El material de la asignatura se expondrá en transparencias de acetato y PPT. Estará disponible para los alumnos en la

**RECURSOS**

web de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:***Para wireless:*

- S. M. Redl, M. K. Weber, M. W. Oliphant, "An introduction to GSM", Artech House 1995
- D. J. Goodman, *Wireless Personal Communications Systems*, Addison-Wesley 1997.
- T. S. Rappaport, *Wireless communications*, Prentice Hall 2002 (Segunda edición)
- M. Schwartz, *Mobile Wireless Communications*, Cambridge 2005.
- J. Schiller, *Mobile Communications*, Addison-Wesley 2000.
- L. Nuaymi, *WiMAX. Technology for Broadband Wireless Access*, Wiley 2007.

Para ADSL, XDSL:

- George Abe. 1997. *Residential Broadband*. Macmillan Technical Publishing, ISBN:1578700205
- José M. Caballero. *Redes de Banda Ancha*. 1998. Marcombo Boixareu Editores. ISBN: 8426711367
- ADSL : <http://www.adslforum.com> ; <http://www.xDSL.com> ; <http://www.cisco.com> ; <http://www.adsl.com>

Para ATM:

- W. Stallings, "ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM," 4th edition, Prentice Hall, 1999.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Redes Públicas II forma parte junto con Redes Públicas I del bloque Redes Públicas.

Las Redes Públicas se definen, en contraposición con las redes privadas, como aquellas que suministran servicios y/o aplicaciones disponibles al público en general, cubren áreas geográficas extensas y son ofrecidas por operadores o proveedores de servicios en posesión de las correspondientes licencias, autorizaciones o títulos habilitantes.

Redes Públicas II contribuye al perfil de la titulación facilitando al alumno una comprensión integradora de las diferentes tecnologías que intervienen en la provisión de servicios y soluciones globales de telecomunicación, y presta especial atención a la descripción de la Red de Siguiete Generación (NGN), evolución de las redes existentes y capaz de gestionar eficientemente los servicios multimedia que demanda el mercado y cuyo despliegue supondrá uno de los mayores retos de la historia de las telecomunicaciones.

Redes Públicas II analiza desde el plano de la arquitectura las redes de Siguiete Generación (NGN): Arquitectura funcional, Redes de Transporte, tráfico Ethernet, Capa de Medios, IP IMS (IP multimedia subsystem), Servicios NGN y estrategias de evolución.

También Redes Públicas II contribuye a acercar al alumno a la realidad del mercado de los Operadores y Proveedores de Servicios de Telecomunicación mediante el análisis de los productos de mercado existentes en este ámbito, sus estrategias de servicio y perspectivas de futuro.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Conveniente
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable
Organizar y planificar.	Recomendable
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Recomendable
Desarrollar habilidades para la investigación	Recomendable
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente

Otro objetivo que persigue esta asignatura es facilitar la posible integración del alumno en empresas operadoras de redes públicas y/o Proveedoras de Servicios mediante transferencia de experiencias profesionales del docente.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Organización, Administración y Gestión	Analizar las consecuencias de las telecomunicaciones sobre la sociedad: protección de datos, despliegue del acceso a servicios en zonas poco desarrolladas, brecha digital.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Aplicar un protocolo de comunicación basándose en el conocimiento de los conceptos y tipos de protocolos de comunicación, su interacción en niveles y su aplicación.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Establecer procedimientos que aseguren niveles de seguridad adecuados en redes y servicios.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas	Diseñar y aplicar técnicas de planificación y gestión de redes.	Recomendable	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
y Servicios			
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Desarrollar arquitecturas de redes de comunicaciones en entornos fijos o móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas y servicios de telecomunicación en determinados contextos empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua y analizar su impacto económico y social.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3137) REDES DE COMUNICACIONES
- (3152) SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
- (3165) TELEMÁTICA
- (3215) COMUNICACIONES DE EMPRESA
- (4997) REDES CORPORATIVAS - I
- (4996) REDES PÚBLICAS - I

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3167) GESTIÓN DE REDES
- (7259) INTERNET DE NUEVA GENERACIÓN
- (3168) POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Características y situación del Sector
 1. El mercado de las Operadoras
 2. Estrategias de evolución. De redes de servicios a arquitectura de red común. Convergencia y servicios conv
 3. Repaso redes de acceso de Banda Ancha
2. Redes de Transporte
 1. Arquitectura funcional de Redes de Transporte (ITU-T G.803 - G.805).
 2. Interfaz de Nodo de Red (NNI) basado en SDH (ITU-T G.709).
 3. Descripción y especificación de equipos SDH. SDH de Nueva Generación, nodos multiservicio. Ejemplos
 4. Aspectos de Calidad y Disponibilidad en las redes de Transporte (ITU-T G.826)
 5. Evolución de las Redes de transporte. El transporte de Ethernet. GFP, LCAST, VCAT, RPR. Ejemplos
 6. Introducción a la Capa óptica G.709.
3. La Capa de Medios
 1. La funcionalidad de la Capa de Medios
 2. Redes ATM. Arquitectura y Ejemplos
 3. Redes IP. Arquitectura y Ejemplos
 4. Redes IP de Nueva Generación. MPLS
 5. Redes E-MAN. Arquitectura y servicios. Aspectos técnico-económicos. Extender E-MAN con VPLS
 6. Redes Privadas Virtuales (VPN) Oferta comercial
4. Redes de Siguiete Generación (NGN).
 1. Principios generales y arquitectura de referencia de las redes NGN. Recomendaciones Y.2001 e Y.2011
 2. Servicios NGN. Emulación de servicios
 3. Aspectos regulatorios de NGN. De mercados verticales a mercados transversales
 4. La Capa de Medios IMS (IP multimedia subsistem)
 5. Estrategia de Evolución hacia la NGN. Estrategias utilizadas por diferentes operadores europeos.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

5. Realización de trabajos por parte de los alumnos.
 1. Estrategia de despliegue de redes de alta capacidad.
 2. Impacto de NGN en servicios existentes
 3. Nuevos servicios multimedia.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica	Trab.	Trab.no
	Presencial	Presencial
Características y situación del Sector	6,00	6,00
Redes de Transporte	12,00	15,00
La Capa de Medios	12,00	15,00
Redes de Siguiete Generación (NGN).	12,00	15,00
Realización de trabajos por parte de los alumnos.	3,00	24,00
Total:	45,00	75,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	24
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	45
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	6
Total:		75,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	10
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	5
Total:		45,00

La metodología empleada trata de conseguir que el alumno adquiera habilidades que puedan ser de utilidad en su futura vida profesional y le facilite su integración en el mercado.

Por una parte se utiliza una metodología expositiva reforzada con discusión de casos reales y participación del alumno en base a razonamientos empresariales. Se complementa con visitas a instalaciones de Operadoras de telecomunicación donde se repasan in situ, la aplicación de aspectos tratados en la asignatura, especialmente en temas relativos a seguridad y disponibilidad, distribución y práctica de equipos, energía, etc.

Por otra, se fomenta una primera conexión con la empresa mediante la simulación de una presentación a un cliente por parte de equipos de dos alumnos. Se evalúa el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades de comunicación en los alumnos.

Los trabajos son extraídos de artículos de revistas actuales del sector relacionados con la asignatura y que se exponen conjuntamente a la clase. Con posterioridad a cada presentación, todo el grupo opina críticamente sobre la misma, identificando puntos de mejora tanto en la organización y presentación del contenido como en las habilidades expositivas de los ponentes. Se aprovecha para ofrecer sencillas guías sobre técnicas de presentación.

Por último, la evaluación del alumno se realiza mediante un seguimiento continuo del mismo y la obligación de



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

asistencia a clase, mas un trabajo extenso sobre la presentación realizada.

EVALUACIÓN

Nombre

Descripción

Trabajo académico
Diario

Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones...

Evaluación continua.

RECURSOS

copia de las transparencias
hojas técnicas, catálogos comerciales
materiales multimedia
pizarra
transparencias

Visitas instalaciones de Operadores de Telecomunicación

BIBLIOGRAFÍA

Redes públicas de banda ancha

Gómez Sacristán, Angel

Broadband networking : ATM, SDH, and SONET

Sexton, Mike

Por la rápida evolución tecnológica, la bibliografía disponible no cubre la totalidad de la asignatura, por lo que Internet se ha convertido en la fuente de referencia.

A través de la Web de la asignatura, el alumno dispone de:

Recomendaciones relevantes de la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones).

Las transparencias de la asignatura.

Documentación técnica de fabricantes.

Artículos sobre materias tratadas en la asignatura.

Material complementario para la realización de los trabajos.

Referencias adicionales



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

A pesar de la genialidad de las teorías y trascendencia de la obra de Albert Einstein, estas siguen siendo un mito desconocido. Esta asignatura intenta contrarrestar esta impresión, presentando las dos teorías de la relatividad, especial y general, desde sus comienzos históricos hasta sus repercusiones más actuales. A parte del desarrollo teórico, la misma se enfoca en aplicaciones prácticas de relevante importancia en Telecomunicaciones, Aeronautica y otros campos.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

*Cálculo Diferencial * Análisis Vectorial * Ecuaciones Diferenciales * Matemáticas * Electrodinámica*

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Desarrollo Histórico de la Teoría de Relatividad
2. Breve Introducción a la Teoría Especial de Relatividad
3. Fundamentos Físicos de la Relatividad General
4. Espacios de Riemann
5. Ecuaciones de la Teoría de la Gravedad y Soluciones Simétricas
6. Aplicaciones a GPS y Satélites - La Teoría en el Sistema Solar y Terrestre

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Desarrollo Histórico de la Teoría de Relatividad	3,00	1,00
Breve Introducción a la Teoría Especial de Relatividad	10,00	5,00
Fundamentos Físicos de la Relatividad General	16,00	8,00
Espacios de Riemann	5,00	2,00
Ecuaciones de la Teoría de la Gravedad y Soluciones Simétricas	5,00	2,00
Aplicaciones a GPS y Satélites - La Teoría en el Sistema Solar y Terrestre	6,00	4,00
Total:	45,00	22,00

La distribución horaria especificada arriba, es flexible y depende de los requerimientos y circunstancias de cada grupo.



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	12
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	10
Total:		22,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	23
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	2
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	2
Estudio de casos	Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.	2
Resolución de ejercicios y problemas	Realización, por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	10
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	6
Total:		45,00

Otros: Tareas voluntarias de casa

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.

Los tests (de 15 o 30 minutos) se realizan una vez por semana con la finalidad de comprobar el nivel de aprendizaje de los alumnos.

RECURSOS

- apuntes
- aula informática
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- materiales multimedia
- pizarra
- software informático (especificar en observaciones)
- transparencias
- videos

BIBLIOGRAFÍA

Gravitation	Misner, Charles W.
General theory of relativity	Dirac, Paul Adrien Maurice
Gravity : an introduction to Einstein's general relativity	Hartle, James B.
Relativity special, general, and cosmological	Rindler, Wolfgang



Asignatura

**(7772) RELATIVIDAD CON APLICACIONES PARA
INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN**

E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

Créditos 4,5

BIBLIOGRAFÍA



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se presentan los diferentes equipos y técnicas utilizados en la adquisición de señales e imágenes biomédicas en la actualidad. Se introducen las herramientas que permiten desarrollar sistemas de tratamiento y visualización de las mismas para su máximo aprovechamiento por parte del personal clínico. Por otra, se describen los sistemas médicos más usuales en hospitales, tanto desde el punto de vista de uso clínico como para su puesta a punto y, como no, mejora de los mismos.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

- Analizar y sintetizar.
- Gestionar hábilmente la información.
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Trabajar en equipo.
- Trabajar en un equipo interdisciplinar.
- Comunicarse con expertos de otras áreas.
- Adquirir compromiso ético.
- Desarrollar habilidades para la investigación
- Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.

Nivel

- Necesaria
- Necesaria
- Necesaria
- Necesaria
- Necesaria
- Conveniente
- Recomendable
- Conveniente
- Necesaria
- Recomendable

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3162) INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
- (3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
- (3207) TRANSDUCTORES Y ADQUISICIÓN DE DATOS
- (5012) BIOELECTRÓNICA

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(7258) APLICACIONES DE SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS

Disponer de los conocimientos equivalentes al primer ciclo.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción
2. SEÑALES BIOMÉDICAS: Introducción a las señales biomédicas.
 1. Fundamentos de los sistemas fisiológicos.
 2. Origen de las señales biomédicas. Clasificación.
 3. Utilización de las señales biomédicas como herramienta de diagnóstico.
3. SEÑALES BIOMÉDICAS: Instrumentación Biomédica.
 1. Electrodo.
 2. Sensores Biomédicos.
 3. Acondicionadores de la señal y adquisición de datos.
 4. Visualización y presentación de datos.
 5. Ejemplo de un sistema completo.
4. SEÑALES BIOMÉDICAS: Sistemas de monitorización.
 1. Definición y campos de aplicación.
 2. Principios de electrocardiografía. El electrocardiograma.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Principios de electroencefalografía. Sistemas de EEG.
- 4. Otras señales : SpO2, presión invasiva, respiración, etc.
- 5. SEÑALES BIOMÉDICAS: Sistemas Ambulatorios.
 - 1. El registro Holter.
 - 2. Sistema completo de electrocardiografía dinámica.
 - 3. Otros sistemas.
- 6. SEÑALES BIOMÉDICAS: Dispositivos implantables.
 - 1. Marcapasos.
 - 2. Desfibriladores implantables.
 - 3. Neuroestimulador.
- 7. RESPIRADORES MEDICOS
 - 1. Introducción
 - 2. Principios básicos de ventilación.
 - 3. Diagrama de bloques
 - 4. Modos de funcionamiento
 - 5. Fabricantes
- 8. IMÁGENES BIOMÉDICAS: Introducción a las imágenes médicas.
 - 1. Las imágenes médicas como herramienta fundamental para el diagnóstico.
 - 2. Influencia de las nuevas tecnologías en la utilización habitual de las imágenes.
- 9. Rayos X. Tomografía Axial Computerizada
 - 1. Historia de los rayos X
 - 2. Fundamentos físicos
 - 3. Diagrama de bloques de un equipo de rayos X
 - 4. Principios de la tomografía axial computerizada
 - 5. Generaciones de escáneres TAC
 - 6. Algoritmos de reconstrucción de imagen
- 10. Medicina Nuclear
 - 1. Principios físicos.
 - 2. Radiactividad y Radiofármacos
 - 3. Gammagrafía
 - 4. SPECT
 - 5. PET
 - 6. Tecnología de detectores
 - 7. Fusión con IRM
- 11. Ultrasonografía
 - 1. Propiedades del sonido
 - 2. Transductores
 - 3. Adquisición de imagen
 - 4. Intravascular ultrasound
 - 5. Ecografía doppler
- 12. Imagen por Resonancia Magnética
 - 1. Fundamentos físicos de la resonancia magnética
 - 2. Fundamentos de la imagen por resonancia magnética
 - 3. Equipos de resonancia magnética
 - 4. Técnicas de reconstrucción de imagen
 - 5. Secuencias y contraste de imagen

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción	2,00	0,00
SEÑALES BIOMÉDICAS: Introducción a las señales biomédicas.	2,00	2,00
SEÑALES BIOMÉDICAS: Instrumentación Biomédica.	10,00	10,00
SEÑALES BIOMÉDICAS: Sistemas de monitorización.	4,00	3,00
SEÑALES BIOMÉDICAS: Sistemas Ambulatorios.	2,00	2,00
SEÑALES BIOMÉDICAS: Dispositivos implantables.	3,00	4,00
RESPIRADORES MEDICOS	3,00	5,00



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
IMÁGENES BIOMÉDICAS: Introducción a las imágenes médicas.	1,00	1,00
Rayos X. Tomografía Axial Computerizada	3,00	15,00
Medicina Nuclear	2,00	8,00
Ultrasonografía	3,00	2,00
Imagen por Resonancia Magnética	10,00	8,00
Total:	45,00	60,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	23
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	5
Trabajo virtual	Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	2
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20
Total:		60,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	23
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	8
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	12
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y



EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
académico	complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.

RECURSOS

- apuntes
 - aula informática
 - copia de las transparencias
 - diapositivas
 - hojas técnicas, catálogos comerciales
 - laboratorio (especificar tipo en observaciones)
 - pizarra
 - problemas resueltos
 - software informático(especificar en observaciones)
 - transparencias
 - videos
- Laboratorio de instrumentación electrónica.*
Software utilizado : MATLAB y LAbview a nivel básico

BIBLIOGRAFÍA

Bioelectrical signal processing in cardiac and neurological applications	Sörnmo, Leif
Biomedical engineering fundamentals	Bronzino, Joseph D. (1937-)
Handbook of medical imaging [Recurso electrónico-En línea] : processing and analysis	Bankman, I. N; Engineering Village 2
Monitoring and diagnostic equipment	Association for the advancement of medical instrumentation
Bioelectrónica. Señales Bioeléctricas	Ferrero Corral, José María
Magnetic resonance imaging : Physical and biological principles	Bushong, Stewart C.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Dominar los conocimientos básicos de la profesión.

Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.

Nivel

Conveniente

Conveniente

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3212) COMUNICACIÓN DE DATOS

(4995) COMUNICACIÓN DE DATOS - II

(4997) REDES CORPORATIVAS - I

(5003) REDES CORPORATIVAS - II

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Prácticas de diseño de redes corporativas
2. Prácticas de cifrado
3. Prácticas de distribución de contenidos multimedia

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Prácticas de diseño de redes corporativas	15,00	0,00
Prácticas de cifrado	12,00	0,00
Prácticas de distribución de contenidos multimedia	3,00	0,00
Total:	30,00	0,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	30
Total:		30,00



EVALUACIÓN

Nombre

Descripción

Prueba escrita de respuesta abierta

Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

Trabajo académico

Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

aula informática

laboratorio (especificar tipo en observaciones)

BIBLIOGRAFÍA



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

El objetivo que se persigue con esta asignatura es poner en contacto al alumno con una tecnología y un conjunto de dispositivos y sistemas que se encuentran en todas las aplicaciones técnicas en del mundo de la ingeniería, todo ello mediante la utilización de la metodología más eficaz.

En el campo de lo concreto, esta asignatura pretende proporcionar los conocimientos básicos de los sistemas de alimentación de los equipos electrónicos, para lo cual los alumnos deben llegar a conocer aspectos como:

- ¿ Fuentes de alimentación conmutadas, principales topologías, circuitos de control y estabilidad de una F.A.C.
- ¿ Sistemas de alimentación ininterrumpida S.A.I.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable
Organizar y planificar.	Indispensable
Gestionar hábilmente la información.	Indispensable
Resolver problemas.	Indispensable
Tomar decisiones.	Indispensable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Indispensable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Indispensable
Trabajar en equipo.	Indispensable
Demostrar habilidades interpersonales.	Indispensable
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Indispensable
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Indispensable
Trabajar en un contexto internacional.	Indispensable
Adquirir compromiso ético.	Indispensable
Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable
Saber liderar.	Indispensable
Trabajar de forma autónoma.	Indispensable
Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Indispensable
Preocuparse por la calidad.	Indispensable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Indispensable

El objetivo que se persigue con esta asignatura es poner en contacto al alumno con una tecnología y un conjunto de dispositivos y sistemas que se encuentran en todas las aplicaciones técnicas en del mundo de la ingeniería, todo ello mediante la utilización de la metodología más eficaz.

En el campo de lo concreto, esta asignatura pretende proporcionar los conocimientos básicos de los sistemas de alimentación de los equipos electrónicos, para lo cual los alumnos deben llegar a conocer aspectos como:

- Fuentes de alimentación conmutadas, principales topologías, circuitos de control y estabilidad de una F.A.C.
- Sistemas de alimentación ininterrumpida S.A.I.

Al finalizar sus estudios, el alumno deberá estar en condiciones de dominar:

- Los métodos de análisis presentados.
- Las técnicas para la elección del equipo de alimentación más adecuado para una determinada aplicación.



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
- (3140) TEORÍA DE CIRCUITOS
- (3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS
- (3155) ELECTRÓNICA BÁSICA
- (3206) ELECTRÓNICA DE POTENCIA

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. CONVERTIDORES DE C.C.EN C.C. Fuentes de alimentación conmutadas.
 1. Introducción.
 2. Constitución y ecuaciones básicas de los troceadores.
 3. Diferentes topologías de los convertidores cc/cc.
 4. Topologías sin aislamiento.
 5. Topologías con aislamiento.
 6. Especificaciones de tensión y corriente de los semiconductores.
 7. C.I. de disparo y control de los convertidores.
 8. Aplicaciones de los convertidores cc/cc.
2. FUENTES DE ALIMENTACIÓN. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI).
 1. Introducción.
 2. Suministros primarios.
 3. Tipos de fuentes de alimentación en c.c.
 4. Parámetros fundamentales de una fuente de alimentación. Voltaje en vacío, potencia, voltaje e intensidad nc
 5. Fuentes estabilizadas.
 6. Fuentes con regulación disipativa.
 7. Fuentes de alimentación conmutadas.
 8. Sistemas de alimentación ininterrumpida.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
CONVERTIDORES DE C.C.EN C.C. Fuentes de alimentación conmutadas.	20,00	30,00
FUENTES DE ALIMENTACIÓN. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI).	10,00	15,00
Total:	30,00	45,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	30
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	15
Total:		45,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
---------------	--------------------	--------------



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	7,5
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	7,5
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15
Total:		30,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Diario	Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones...

RECURSOS

apuntes
 aula informática
 copia de las transparencias
 diapositivas
 folletos
 hojas técnicas, catálogos comerciales
 pizarra
 software informático(especificar en observaciones)
 transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Power electronics : converters, applications, and design	Mohan, Ned
First course on power electronics and drives	Mohan, Ned



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Se estudian las tecnologías, procedimientos y gestión de las redes de comunicaciones móviles de 2ª y 3ª generación que operan en Europa en la actualidad.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

- Analizar y sintetizar.
- Utilizar conocimientos generales básicos.
- Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
- Resolver problemas.
- Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.
- Trabajar en equipo.
- Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.

Nivel

- Conveniente
- Indispensable
- Indispensable
- Conveniente
- Conveniente
- Recomendable
- Recomendable

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3199) COMUNICACIONES MÓVILES

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3142) RADIOCOMUNICACIONES

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Evolución de los sistemas de comunicaciones móviles de segunda generación
 1. Revisión de conceptos de redes móviles 2G (GSM)
 2. Evolución de GSM: HSCSD, EDGE y AMR
 3. Sistemas GPRS
2. Sistemas de Comunicaciones Móviles de Tercera Generación
 1. Introducción
 2. Tecnologías CDMA
 3. Arquitectura del sistema UMTS
 4. Acceso radio UMTS: UTRA-FDD
 5. Gestión de recursos UMTS
 6. Planificación de redes UMTS

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica

Trab.	Trab.no
Presencial	Presencial

Evolución de los sistemas de comunicaciones móviles de segunda generación	21,00	10,00
Sistemas de Comunicaciones Móviles de Tercera Generación	24,00	10,00
Total:	45,00	20,00



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	20
Total:		20,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Estudio de casos	Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.	10
Aprendizaje basado en proyectos	Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinares.	5
Total:		45,00

Otros: Organización en grupos de trabajo para desarrollar la especificación de un Servicio. También se realizan reuniones de trabajo buscando orientación.

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

materiales multimedia
pizarra
transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Comunicaciones móviles
An introduction to GSM
Hernando Rábanos, José María Redl, Siegmund H.
"Comunicaciones Móviles GSM", José María Hernando, Ed. Fundación Airtel // "Comunicaciones Móviles", Narcís Cardona, Ed. UPV SPUPV97.090 // "Comunicaciones Móviles de Tercera Generación", J.M. Hernando & Cayetano Lluch, Ed. Telefónica Móviles // "WCDMA for UMTS", Harri Holma & Antti Toskala, Ed. Wiley & Sons // "Mobile Communications Handbook", Jerry D. Gibson, Ed. IEEE Press



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Con esta asignatura se pretende que el alumno conozca las distintas tecnologías de acceso por cable y radio disponibles en la actualidad y que aparecerán en un futuro próximo, así como las ventajas, inconvenientes, posibilidades y limitaciones de cada una de ellas.
De este modo, se pretende que el futuro ingeniero por un lado conozca la estructura y el funcionamiento básico de cada tecnología de acceso y por otro que sea capaz de elegir e implantar la más adecuada para una aplicación concreta en la que se pueda encontrar en su vida profesional.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Necesaria
Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Recomendable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Conveniente
Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Organización, Administración y Gestión	Aplicar los principios de economía y los elementos de microeconomía empleados en la gestión empresarial.	Recomendable	Esp
Organización, Administración y Gestión	Orientar su actividad basándose en la estructura del sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y las empresas del subsector de telecomunicación más relevantes.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Seleccionar el sistema de radiación más adecuado	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diversas técnicas de modulación de señales analógicas y digitales.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar los principios y el funcionamiento de las comunicaciones fijas, móviles e inalámbricas, ópticas y por satélite, y su convergencia en el marco de la normalización internacional, así como las ventajas e inconvenientes de su elección en un sistema.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Interpretar la legislación, normalización, y regulación de las telecomunicaciones.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Indispensable	Esp



CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3142) RADIOCOMUNICACIONES
- (3151) TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN
- (3152) SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
- (3164) SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES
- (4993) COMUNICACIONES DIGITALES AVANZADAS
- (3165) TELEMÁTICA
- (3204) SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3221) REDES ÓPTICAS
- (5336) SISTEMAS DE RADIO SOBRE FIBRA (V2)

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Acceso cable
 1. Introducción a las Redes de Acceso de Banda Ancha
 2. Bucle Digital de Abonado (xDSL)
 3. Acceso por Fibra Óptica
 4. Redes Híbridas Fibra-Coaxial
 5. Otras técnicas de acceso por cable: EFM, PLC, In-Home Networking
2. Acceso radio
 1. Sistemas de acceso radio
 2. Acceso Inalámbrico de Banda Ancha
 3. Acceso WiFi
 4. Acceso WiMAX
 5. Otros sistemas de acceso inalámbrico

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Acceso cable	22,50	15,00
Acceso radio	22,50	15,00
Total:	45,00	30,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	15
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	15
Total:		30,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	34
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	3
Estudio de casos	Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una	3



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Laboratorio	búsqueda de soluciones eficaces. Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	3
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
Total:		45,00

La asignatura incluye una visita a instalaciones de Telefónica en Valencia relacionada con la parte de acceso cable y una demostración de acceso WiMAX por la empresa Fibernova Systems relacionada con la parte de acceso radio.

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

Trabajos propuestos por el profesor y examen de mínimos

RECURSOS

- apuntes
- copia de las transparencias
- materiales multimedia
- pizarra
- transparencias
- videos

BIBLIOGRAFÍA

Wireless access networks : fixed wireless access and WLL networks- design and operation	Clark, Martin P.
Broadband hybrid fiber/coax access systems technologies	Way, Winston I.
Redes de acceso de banda ancha : arquitectura, prestaciones, servicios y evolución	España. Ministerio de Ciencia y Tecnología; Berrocal Colmenarejo, Julio
Wiley survival guide in global telecommunications : broadband access, optical components and networks, and cryptography	Desurvire, Emmanuel
<i>Apuntes de clase (transparencias)</i>	



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

El objetivo fundamental de la asignatura es aprender a controlar instrumentos y sistemas de adquisición de datos, desde un PC, mediante un entorno de programación gráfico ampliamente extendido como LabVIEW. Conocer los elementos de la programación gráfica. Conocer las técnicas de diseño de programas de control. Conocer las técnicas de almacenamiento de datos. Presentar los diversos buses específicos de instrumentación: RS-232 y RS-485.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Recomendable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente
Organizar y planificar.	Recomendable
Resolver problemas.	Recomendable
Tomar decisiones.	Recomendable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Necesaria
Trabajar en equipo.	Recomendable
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Recomendable
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Recomendable	Esp
Programación	Utilizar los conceptos y la metodología de programación orientada a objetos, reusabilidad y desarrollo basado en componentes.	Recomendable	Esp
Programación	Utilizar técnicas de programación basados en eventos.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Aplicar la transformada de Fourier, y otras utilizadas en Teoría de la señal, y conocer el uso de la transformada rápida de Fourier para el análisis de señales complejas.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento y reproducción de señales de audio y video.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentacion electrónica.	Conveniente	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3149) PROGRAMACIÓN

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. ENTORNO DE PROGRAMACION
 1. Instrumento Virtual
 2. Gestion de librerías
 3. Gestion de proyectos
 4. Herramientas de verificación y detección de errores
2. ELEMENTOS DE PROGRAMACION
 1. Objetos escalares.
 2. Estructuras de repetición



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Matrices y clusters
- 3. GRAFICOS
 - 1. Formas de onda (XT)
 - 2. Ploter (XY)
 - 3. De intensidad
 - 4. 3D
- 4. TECNICAS DE DISEÑO
 - 1. Gestion de eventos
 - 2. Programacion secuencial
 - 3. Maquinas de estado
 - 4. Paralelismo
- 5. VARIABLES
 - 1. Globales y locales
 - 2. Funcionales
 - 3. Sincronizacion
- 6. ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACION
 - 1. Gestion a alto nivel
 - 2. Ficheros binarios
 - 3. Ficheros TDMS
- 7. INTERFAZ SERIE.
 - 1. Introducción.
 - 2. RS-232.
 - 3. RS-485.
 - 4. Buses de campo.
- 8. BUS GPIB.
 - 1. Introducción.
 - 2. Descripción del hardware del bus.
 - 3. Formatos y encabezados.
 - 4. Petición de servicio.
 - 5. Controlador.
- 9. PRACTICA DE PROGRAMACION GRAFICA
- 10. PRACTICA DE CONTROL DE SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS.
- 11. PRACTICA DE CONTROL DE INSTRUMENTOS
- 12. PRACTICA DE CONTROL CON DRIVERS DE INSTRUMENTOS.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
ENTORNO DE PROGRAMACION	1,00	1,00
ELEMENTOS DE PROGRAMACION	2,00	2,00
GRAFICOS	2,00	2,00
TECNICAS DE DISEÑO	2,00	2,00
VARIABLES	2,00	2,00
ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACION	2,00	2,00
INTERFAZ SERIE.	2,00	2,00
BUS GPIB.	2,00	2,00
PRACTICA DE PROGRAMACION GRAFICA	15,00	15,00
PRACTICA DE CONTROL DE SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS.	5,00	5,00
PRACTICA DE CONTROL DE INSTRUMENTOS	5,00	5,00
PRACTICA DE CONTROL CON DRIVERS DE INSTRUMENTOS.	5,00	5,00



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Total: 45,00 45,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	45
Total:		45,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	12
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	30
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

apuntes
 diapositivas
 hojas técnicas, catálogos comerciales
 laboratorio (especificar tipo en observaciones)
 materiales multimedia
 pizarra
 software informático(especificar en observaciones)
 transparencias
 videos

BIBLIOGRAFÍA

IEEE standard digital interface for programable instrumentation : An American National Standard	Institute of Electrical and Electronics Engineers
488, Code and format conventions. Standard digital interface for programmable instrumentation. Recommended practice for code and format conventions for use with ANSI/IEEE Std 488-1978	Institute of Electrical and Electronics Engineers
<i>LabVIEW Basics I: Introduction Course Manual.</i>	
<i>LabVIEW Basics II: Development Course Manual.</i>	

Resumen
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura pretende dar una información al alumno sobre el funcionamiento de los sistemas de navegación por satélite.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS
63 I. Telecomunicación
Competencia

	Nivel
Analizar y sintetizar.	Indispensable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Organizar y planificar.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Conveniente
Tomar decisiones.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable
Trabajar en equipo.	Indispensable
Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable
Trabajar en un contexto internacional.	Conveniente
Adquirir compromiso ético.	Recomendable
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Saber liderar.	Recomendable
Trabajar de forma autónoma.	Indispensable
Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente
Preocuparse por la calidad.	Necesaria
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS
63 I. Telecomunicación

Materia	Competencia	Nivel	Tipo
Computación y Algorítmica	Aplicar los principios de los sistemas operativos mono y multiusuario y las técnicas y algoritmos empleados para la gestión de recursos (CPU, memoria, entrada/salida, información).	Conveniente	Esp
Computación y Algorítmica	Seleccionar el sistema operativo más adecuado a una determinada aplicación y configurarlo para optimizar su rendimiento.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Establecer el enfoque más adecuado a un determinado problema mediante los principios de los sistemas distribuidos y de tiempo real.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Utilizar técnicas de asignación de tareas para aplicaciones de tiempo real y evaluar si satisface condiciones de partida.	Conveniente	Esp
Computación y Algorítmica	Seleccionar la arquitectura de un sistema distribuido más conveniente en un caso concreto.	Conveniente	Esp
Computación y Algorítmica	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento y reproducción de señales de audio y video.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Usar técnicas de procesamiento digital de la señal para diversos fines: compresión, cifrado, modulación proponiendo el más adecuado.	Conveniente	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Computación y Algorítmica	Corregir errores de transmisión y almacenamiento de la información.	Conveniente	Esp
Computación y Algorítmica	Determinar el proceso de desarrollo de software más adecuado a un problema concreto estableciendo los requisitos, las especificaciones y el diseño.	Conveniente	Esp
Computación y Algorítmica	Aplicar normas de calidad de software.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Diseñar e implementar bases de datos.	Conveniente	Esp
Computación y Algorítmica	Evaluar y proponer el uso de herramientas software en Internet para facilitar el desarrollo de un proyecto.	Conveniente	Esp
Computación y Algorítmica	Emplear técnicas de minería de datos.	Conveniente	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
- (3142) RADIOCOMUNICACIONES
- (3144) INTRODUCCIÓN A LAS SEÑALES ALEATORIAS
- (3150) SISTEMAS LINEALES - I
- (7064) MECÁNICA ORBITAL DEL MOVIMIENTO DE SATÉLITES
- (3156) TRANSMISIÓN DE DATOS
- (3164) SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (4990) APLICACIONES DE RADAR: TELEDETECCIÓN Y RADIONAVEGACIÓN

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción
 1. Historia
 2. Generalidades del sistema GPS
 3. Aplicaciones
2. Estructura de la señal
 1. Múltiple acceso
 2. Nivel de las señales y espectros de potencia
 3. Propiedades de los códigos
3. Datos de navegación
 1. Contenido y organización del mensaje
 2. Cálculo de la posición de los satélites
 3. Corrección ionosférica
4. Constelación de satélites y disolución geométrica de la precisión
 1. Constelación GPS
 2. Ampliaciones del sistema
 3. Disolución geométrica de la precisión
5. Carga útil de los satélites
 1. "Mission Data Unit"
 2. Subsistema de banda L
 3. Relojes atómicos
6. Seguimiento de la señal
 1. Arquitectura del equipo de usuario
 2. Receptor de seguimiento DLL ("Delay Lock Loop")



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Medida de la pseudodistancia
- 4. Interacción entre el seguimiento de la señal y los datos
- 7. Receptores GPS
 - 1. Requerimientos de diseño
 - 2. Evolución tecnológica
 - 3. Software de procesado de señal
- 8. Algoritmos de navegación
 - 1. Modelos de medida, pseudodistancia, Doppler,...
 - 2. Solución de punto simple
 - 3. Filtro Kalman
- 9. Aplicaciones a la navegación y guiado de vehículos terrestres
 - 1. "Dead Reckoning"
 - 2. Mapas digitales de carreteras. "Map Matching"
 - 3. Integración del GPS

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
Introducción	5,00	7,00
Estructura de la señal	5,00	7,00
Datos de navegación	5,00	7,00
Constelación de satélites y disolución geométrica de la precisión	5,00	7,00
Carga útil de los satélites	5,00	7,00
Seguimiento de la señal	5,00	7,00
Receptores GPS	5,00	7,00
Algoritmos de navegación	5,00	7,00
Aplicaciones a la navegación y guiado de vehículos terrestres	5,00	7,00
Total:	45,00	63,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	52,5
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	10,5
Total:		63,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	23
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	5
Aprendizaje basado en proyectos	Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinarios.	15
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE****Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
		Total: 45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

La evaluación consiste en un examen final tipo test con un peso del 70% de la nota y el 30 % restante es la evaluación de un trabajo práctico-experimental sobre medición y navegación con equipo GPS

RECURSOS

apuntes
exámenes resueltos
materiales multimedia

BIBLIOGRAFÍA

"Global Positioning System: Theory and Applications" (Volume I & Volume II), B.W.Parkinson & J.J.Spilker Jr. American Institute of Aeronautics and Astronautics. Inc.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura permite adquirir conocimientos básicos de componentes fotónicos, técnicas y sistemas para aplicaciones de generación, transmisión y procesado de señales de RF mediante técnicas fotónicas. Se estudian aplicaciones como generación y distribución de señales de acceso wireless (UMTS/WiFi/WiMAX) en infraestructuras de fibra óptica, conformación ópticas de haces de antenas (antenas ópticas inteligentes) y conversores A/D fotónicos con características excepcionales, no alcanzables con tecnología electrónica.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Analizar y sintetizar.
 Trabajar en un contexto internacional.
 Desarrollar habilidades para la investigación
 Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.
 Preocuparse por la calidad.

Nivel

Conveniente
 Necesaria
 Indispensable
 Necesaria
 Recomendable

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Utilizar los fundamentos y características de propagación de ondas y de los sistemas y componentes básicos de un sistema de comunicaciones: transmisión por línea y radio, fotónica y optoelectrónica, antenas y circuitos de microondas y milimétricas en emisión, transmisión, encaminamiento y recepción.	Necesaria	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3159) COMUNICACIONES ÓPTICAS
 (3204) SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a los sistemas radio sobre fibra
 1. Transmisión óptica digital vs analógica
 2. Transmisión por cable metálico vs fibra óptica
 3. Fuentes ópticas
 4. Técnicas heterodinas
2. Generación óptica de señales de microondas y milimétricas
 1. Introducción
 2. Técnicas ópticas incoherentes
 3. Técnicas coherentes
 4. Técnicas y dispositivos novedosos
 5. Detectores
3. Transporte y distribución óptica de señales de microondas y milimétricas
 1. Arquitecturas y redes de distribución
 2. Degradaciones introducidas por la fibra óptica
 3. Técnicas ópticas de equalización
 4. Ruidos presentes en el sistema y medida de prestaciones
4. Procesado óptico de señales de RF
 1. Introducción
 2. Filtros ópticos de señales de RF
 3. Conversores A/D fotónicos
5. Aplicaciones de los sistemas radio sobre fibra óptica
 1. Agrupaciones de antenas phased-array
 2. Sistemas de comunicaciones móviles celulares
 3. Sistemas de alimentación remota de antenas



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
Introducción a los sistemas radio sobre fibra	4,00	3,75
Generación óptica de señales de microondas y milimétricas	12,00	15,75
Transporte y distribución óptica de señales de microondas y milimétricas	9,00	11,25
Procesado óptico de señales de RF	8,00	9,75
Aplicaciones de los sistemas radio sobre fibra óptica	12,00	15,75
Total:	45,00	56,25

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	11,25
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	45
Total:		56,25
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	8
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	7
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

Trabajos propuestos por el profesor y examen de mínimos

RECURSOS

apuntes
copia de las transparencias
diapositivas
pizarra
transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Sistemas Radio Sobre Fibra Óptica: Apuntes de Clase	Martí Sendra, Javier
<i>Articulos de revistas</i>	



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura de 'Sistemas de Telemedicina' contribuye al perfil de la titulación dotando al alumno de unas habilidades que le permiten poner en práctica los conocimientos adquiridos durante toda su carrera en el sector de la telemedicina. Además, dota al alumno de una visión ingenieril que va más allá de los conocimientos meramente tecnológicos para identificar, analizar y resolver los problemas que en cualquier sistema TIC, especialmente los aplicados a la salud, surgen en la práctica real.

Así, los objetivos de la asignatura son:

- a) Dotar al alumno de los conocimientos teóricos y habilidades prácticas en las tecnologías necesarias para la especificación, diseño, desarrollo, despliegue y evaluación de sistemas de telemedicina
- b) Transmitir al alumno la necesidad de los servicios de telemedicina y e-salud en el contexto sanitario y socioeconómico de nuestra sociedad, animándole a identificar aquellos puntos donde los sistemas de telemedicina suponen una mejora para el sistema sanitario
- c) Capacitar al alumno para analizar sistemas de telemedicina desde diferentes puntos de vista: social, económico, técnico
- d) Formar al alumno para que sea capaz al finalizar la asignatura de proponer un Sistema de Telemedicina considerando las fases de diseño, especificación, desarrollo, implementación y evaluación

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Conveniente
Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente
Organizar y planificar.	Conveniente
Resolver problemas.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria
Mostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable
Trabajar en equipo.	Conveniente
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente
Adquirir compromiso ético.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Recomendable
Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente
Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Programación	Seleccionar los métodos y lenguajes estructurados más adecuados para el desarrollo de sistemas software.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Planificar y gestionar el desarrollo de un proyecto de comunicaciones basándose en los conceptos de ciclo de vida de un proyecto.	Conveniente	Esp
Organización, Administración y Gestión	Aplicar conocimientos a la organización de un servicio de telecomunicaciones.	Conveniente	Esp
Organización, Administración y Gestión	Analizar las consecuencias de las telecomunicaciones sobre la sociedad: protección de datos, despliegue del acceso a servicios en zonas poco desarrolladas, brecha digital.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Comprender la función social de la ingeniería.	Necesaria	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Gestión			
Comunicaciones	Concebir, modelar, dimensionar y desarrollar procesos, servicios y aplicaciones telemáticas empleando diversos métodos de ingeniería software y lenguajes de programación adecuados al tipo de sistema a desarrollar manteniendo los niveles de calidad y seguridad exigidos.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Necesaria	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
- (3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
- (3152) SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
- (3165) TELEMÁTICA
- (3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL

Simultáneos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (5013) SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS
- (7258) APLICACIONES DE SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a los Sistemas de telemedicina.
 1. Definiciones.
 2. Antecedentes.
 3. Beneficios y limitaciones.
 4. Planes de Telemedicina.
 5. Telemedicina en Internet.
2. Sistemas de telemedicina.
 1. Usuarios de los sistemas de telemedicina.
 2. Tecnologías.
 3. Ciclo de vida de proyectos de telemedicina.
 4. Tipos de sistemas de telemedicina.
3. Consideraciones.
 1. Sistemas de comunicaciones.
 2. Hardware/software en telemedicina.
 3. Estándares.
 4. Usabilidad.
 5. Evaluación de sistemas de telemedicina.
 6. Aspectos legales y éticos.
4. Escenarios de aplicación de la telemedicina, e-health y tendencias futuras.
 1. Servicios de asistencia domiciliaria.
 2. Servicios para ancianos y discapacitados.
 3. Información sociosanitaria.
 4. Redes interhospitalarias.
 5. Gestión de enfermedades en la red.
 6. Tendencias futuras.



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a los Sistemas de telemedicina.	4,00	6,00
Sistemas de telemedicina.	12,00	12,00
Consideraciones.	18,00	20,00
Escenarios de aplicación de la telemedicina, e-health y tendencias futuras.	11,00	12,00
Total:	45,00	50,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		Horas
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	30
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	6
Trabajo virtual	Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	8
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	6
Total:		50,00
Presenciales		Horas
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	24
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	2
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	9
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	10
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

Este trabajo tutorizado puede realizarse individualmente o por parejas y consistirá en el desarrollo de una propuesta de sistema de telemedicina en alguno de los siguientes ámbitos u otros que pudieran ser sugeridos por los alumnos: telemedicina en prisiones, sistemas para ancianos y discapacitados, sistemas para discapacitados psíquicos, telemedicina rural, telecirugía, telepsiquiatría, telecardiología, monitorización domiciliaria, telerehabilitación, ¿
Este trabajo tutorizado se irá desarrollando a lo largo de todo el curso, constando de 3 fases o entregas para permitir



EVALUACIÓN

Nombre Descripción

que haya una realimentación constante entre alumno y profesor, orientándole el trabajo y dando sugerencias para cada una de las fases. En la primera fase, el alumno describirá los objetivos que se pretende con el sistema, describirá los usuarios, especificará cuáles son sus requisitos y realizará un estudio del estado del arte. En la segunda fase, hará una descripción funcional, mostrando también la arquitectura del sistema y su especificación tecnológica. Finalmente, en la tercera fase, el alumno propondrá como entrenar y formar a los usuarios y cómo llevar a cabo la evaluación del sistema.

La nota de la asignatura será el promedio de las notas obtenidas en los informes de cada una de las fases mientras que la actitud participativa en clase, la correcta realización de las prácticas, la asistencia a seminarios podrá elevar la nota

RECURSOS

- apuntes
- copia de las transparencias
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- materiales multimedia
- pizarra
- transparencias
- videos

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE TELEMEDICINA

MILLET ROIG, JOSÉ;MOCHOLÍ SALCEDO, ANTONIO;TRAVER SALCEDO, VICENTE;ARREDONDO WALDMEYER, Mª TERESA
Spil, Ton A. M

E-health systems diffusion and use [Recurso electrónico-En línea] : the innovation, the user and the UseIT model

- Microweb de la asignatura
- Portal de Información para Estudiantes en el Área de la Ingeniería Biomédica http://bet.upv.es/bio_info/
- TELEMEDICINE INFORMATION EXCHANGE -<http://tie.telemed.org/>
- Journal of Telemedicine and Telecare <http://www.rsm.ac.uk/pub/jtt.htm>
- tecnologías para la Salud y el Bienestar <http://www.tsb.upv.es>
- Plan de Telemedicina del Insalud, Insalud, Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.
- Telemedicina. Rafael Canto Neguillo, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía, 2000.
- Introduction to Telemedicine¿, Richard Wooton. Royal Society of Medicine Press Limited
- ¿Telemedicina. La salud en el siglo XXI¿. José Antonio Amérigo. Eugenio Suárez. Estudioeditorial
- ¿E-health, Telehealth, and Telemedicine¿. Maheu, M., Whitten, P., and Allen, A. Jossey-Bass, San Francisco, CA, 2001.
- Life in the 21st century ¿ A vision for all ¿ Fifty facts from the World Health Report ¿ WHO report, WHO 1998
- Norma IEEE 1471-2000, IEEE, 2000
- Ley Orgánica 5/1992, de 29 de octubre, de Regulación del Tratamiento Automatizado de los Datos de carácter personal. Disponible en <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-unixsec/unixsec-html/node355.html>
- Declaracion de la Asociacion Médica Mundial sobre las Responsabilidades y Normas Éticas en la Utilizacion de la Telemedicina, Asociacion Médica Mundial. Disponible en <http://www.wma.net/s/policy/a7.htm>
- Principios HON. Health on the Net Foundation. Disponible en <http://www.hon.ch>

Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS se centra en los sistemas microprocesadores específicos, ideados para dar soporte a las necesidades concretas de determinados ámbitos. En aplicaciones de tratamiento de la señal es deseable disponer de microprocesadores con una elevada potencia de cálculo; es el caso de los Procesadores Digitales de Señal (DSPs). En el ambiente industrial son necesarios microprocesadores que sean sencillos, no requieran grandes conocimientos para su uso y que sean robustos para operar en ambientes ruidosos. Estos dispositivos son los microcontroladores (µC). La asignatura se completa con un bloque de buses de campo en el que se estudiará el Bus CAN.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Analizar y sintetizar.
Utilizar conocimientos generales básicos.
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
Organizar y planificar.
Gestionar hábilmente la información.
Resolver problemas.
Tomar decisiones.
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.
Trabajar en equipo.
Demostrar habilidades interpersonales.
Trabajar en un equipo interdisciplinar.
Comunicarse con expertos de otras áreas.
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.
Trabajar en un contexto internacional.
Adquirir compromiso ético.
Desarrollar habilidades para la investigación
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.
Saber liderar.
Trabajar de forma autónoma.
Diseñar y gestionar proyectos.
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
Preocuparse por la calidad.
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.

Nivel

Necesaria
Conveniente
Conveniente
Necesaria
Necesaria
Necesaria
Recomendable
Conveniente
Necesaria
Conveniente
Indispensable
Conveniente
Recomendable
Conveniente
Necesaria
Indispensable
Indispensable
Necesaria
Necesaria
Conveniente
Conveniente
Conveniente
Necesaria
Conveniente
Recomendable
Conveniente
Necesaria

La asignatura SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS está dividida en tres bloques temáticos:

- Microcontroladores.
- Procesadores Digitales de Señal.
- Buses de Campo.

Con el estudio de los Microcontroladores, se pretende que el alumno sea capaz de abordar el diseño de sistemas de pequeño y bajo rango de aplicación industrial de la forma más eficaz que hay. Un microcontrolador constituye en sí mismo un sistema integrado que es fácil de utilizar y tiene una amplísima variedad de aplicaciones que van de las más sencillas conseguidas con los 80515C de 8 bits, hasta aplicaciones mucho más complejas obtenidas con los de 16 y 32 bits. En la asignatura se impartirá el microcontrolador de 32 bits de ARM Modelo Cortex-M3. Las arquitecturas ARM han ido tomando cuota de mercado de forma exponencial, debido a su eficiencia, facilidad de uso, y recursos, ofreciendo prestaciones muy superiores a las arquitecturas actuales de 8 y 16 bits al mismo precio. Los Procesadores Digitales de Señal DSPs tienen 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. Se emplearán los DSP TMS320C6713 de Texas Instruments, y SHARC de Analog Devices, ambos de 32 bits y punto flotante. Además se trabajará empleando un sistema operativo de tiempo real.

Los Buses de Campo permiten interconectar microcontroladores, sensores, ordenadores, etc. para realizar desde



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

sencillas aplicaciones donde se precisen un número de nodos pequeño (por ejemplo un automóvil) hasta complejas aplicaciones industriales.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos tecnológicos de circuitos integrados y poseer una base de las técnicas de fabricación empleadas.	Conveniente	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar las bases de las familias lógicas.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los principios de la eletronica de alta frecuencia.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentacion electrónica.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos del funcionamiento de un computador con una arquitectura convencional.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Evaluar y comparar las técnicas empleadas en el diseño de computadores, tanto en arquitecturas secuenciales como en arquitecturas paralelas y de multiprocesamiento.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Comprender la necesidad y funcionamiento de distintos tipos de dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y determinar la jerarquía de almacenamiento más adecuada a un problema concreto.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar la arquitectura y componentes típicos de un ordenador personal.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Identificar la arquitectura típica de microprocesadores comerciales.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Seleccionar la arquitectura de computación más conveniente en un caso concreto.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales síncronos y asíncronos.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos electrónicos especializados, dispositivos de transmisión, enrutamiento y terminales o componentes de radiofrecuencia empleados en sistemas de telecomunicación.	Conveniente	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
 (3143) FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES
 (3153) SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES
 (3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. MICROCONTROLADORES.
 1. INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES. LA FAMILIA 51 y ARM Cortex-M3
 2. ARQUITECTURA DEL microcontrolador 80C515C y ARM Cortex-M3
 3. PERIFÉRICOS DEL microcontrolador 80C515C y ARM Cortex-M3
 4. APLICACIONES Y PROGRAMACIÓN DE LOS MICROCONTROLADORES
2. BUSES DE CAMPO.
 1. INTRODUCCIÓN A LOS BUSES DE CAMPO. EL BUS CAN.
3. PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL.
 1. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL.
 2. ARQUITECTURA DEL DSP C6X, y SHARC ADSP-21X
 3. PERIFÉRICOS DEL C6X y ADSP-21X
4. PRÁCTICAS DE MICROCONTROLADORES Y BUSES DE CAMPO.
 1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO DE EVALUACIÓN Cortex-M3 DE IAR.
 2. CONTROL DE UN DISPLAY LCD Y TECLADO MATRICIAL.
 3. CONTROL DE PERIFÉRICOS DEL Cortex-M3: I2C, SPI, TIMERS, UART, USB, ETH.
 4. TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN DE TRAMAS DE DATOS MEDIANTE BUS CAN.
5. PRÁCTICAS DE PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL.
 1. INTRODUCCIÓN A LA PLACA DE EVALUCIÓN DEL TMS320C6000.
 2. IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES.
 3. FFTs Y SÍNTESIS MUSICAL.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
MICROCONTROLADORES.	14,00	21,00
BUSES DE CAMPO.	4,00	6,00
PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL.	18,00	27,00
PRÁCTICAS DE MICROCONTROLADORES Y BUSES DE CAMPO.	12,00	12,00
PRÁCTICAS DE PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL.	12,00	12,00
Total:	60,00	78,00

La evaluación de la asignatura es eminentemente práctica, realizando trabajos por parejas con microcontroladores y DSPs.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	18
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	40
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20
Total:		78,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	18
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	18
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	24



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
		60,00
Total:		

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

apuntes
 aula informática
 copia de las transparencias
 diapositivas
 hojas técnicas, catálogos comerciales
 laboratorio (especificar tipo en observaciones)
 materiales multimedia
 pizarra
 software informático(especificar en observaciones)
 transparencias
Sistemas de desarrollo hardware / software específicos de los dispositivos empleados

BIBLIOGRAFÍA

Introducción a los microcontroladores : Hardware, software y aplicaciones González Vázquez, José Adolfo
 A simple approach to digital signal processing Marven, Craig
Manuales, Guías de Usuario y Notas de Aplicación en las webs de los fabricantes

www.ti.com
www.infineon.com
www.st.com
www.arm.com
www.analog.com

The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3
 Joseph Yiu, Ed. Newnes, 2007
 ISBN 978-0-7506-8534-4



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

El objetivo último de la asignatura es proporcionar una visión de la Ingeniería Telemática orientada a los puestos de trabajo de planificación, desarrollo y gestión de aplicaciones telemáticas destinadas a usuarios finales, denominadas Aplicaciones de la Sociedad de la Información, a saber: comercio electrónico, teletrabajo, teleadministración, teleeducación, etc.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Necesaria
Organizar y planificar.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Conveniente

Planificar, desarrollar y gestionar aplicaciones telemáticas destinadas a usuarios finales, denominadas Aplicaciones de la Sociedad de la Información, a saber: comercio electrónico, teletrabajo, teleadministración, teleeducación, etc

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Conveniente	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3205) PROGRAMACIÓN AVANZADA
- (3211) INGENIERÍA DE PROTOCOLOS
- (3215) COMUNICACIONES DE EMPRESA

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a la Sociedad de la Información.
2. Análisis estructural de las Aplicaciones de la Sociedad de la Información.
 1. Modelo de referencia de la Global Information Infrastructure.
 2. Middleware: Plataformas Java y .NET.
3. Aspectos tecnológicos de las Aplicaciones de la S. I.
 1. Firma digital.
 2. Autoridades de Certificación.
 3. Lenguaje XML.
 4. Web Services.
4. Comercio Electrónico.
 1. Concepto.
 2. Sistemas de pago.
 3. Aspectos legales.
5. Práctica: Análisis, diseño y programación de una aplicación distribuida de teleenseñanza, utilizando Java y tecnología



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a la Sociedad de la Información.	3,00	0,50
Análisis estructural de las Aplicaciones de la Sociedad de la Información.	6,00	4,00
Aspectos tecnológicos de las Aplicaciones de la S. I.	24,00	10,00
Comercio Electrónico.	12,00	0,50
Práctica: Análisis, diseño y programación de una aplicación distribuida de teleenseñanza, utilizando Java y tecnología web.	30,00	10,00
Total:	75,00	25,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	15
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Total:		25,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	39
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	6
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	30
Total:		75,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico Proyecto	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos.

RECURSOS

<p>aula informática hojas técnicas, catálogos comerciales software informático(especificar en observaciones) transparencias <i>Software informático: Java EE y NetBeans IDE</i></p>

BIBLIOGRAFÍA

<p><i>Recursos de desarrollador en tecnología Java: http://java.sun.com</i></p>

**Resumen****DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en el campo de la evaluación y control de ruido, para ello se pretende introducir, de forma breve y sencilla, los principios fundamentales en los que se basa la generación, transmisión y recepción de ondas acústicas y familiarizar al alumno con la terminología y conceptos fundamentales del tema y con los métodos analíticos que existen para abordar los problemas acústicos más importantes.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS****CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS****Previos****Titulación**

I. Telecomunicación

Asignatura

(3145) FÍSICA - II
(3147) MATEMÁTICAS
(3177) FÍSICA - I

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Fundamentos de vibraciones
2. Ondas acústicas
3. Medida del sonido. Evaluación del ruido
4. Equipos y técnicas de medida
5. Propagación del sonido en campo libre
6. Campo acústico en recintos cerrados
7. Niveles de potencia de fuentes de ruido
8. Control del ruido
9. Transmisión del ruido a través de estructuras
10. Intensimetría acústica
11. Legislación y Normativas sobre ruido



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Fundamentos de vibraciones	2,00	0,00
Ondas acústicas	2,00	0,00
Medida del sonido. Evaluación del ruido	4,00	0,00
Equipos y técnicas de medida	5,00	2,00
Propagación del sonido en campo libre	6,00	3,00
Campo acústico en recintos cerrados	9,00	3,00
Niveles de potencia de fuentes de ruido	4,00	2,00
Control del ruido	9,00	3,00
Transmisión del ruido a través de estructuras	7,00	3,00
Intensimetría acústica	7,00	2,00
Legislación y Normativas sobre ruido	5,00	2,00
Total:	60,00	20,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20
Total:		20,00
Presenciales		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	10
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	30
Total:		60,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).

RECURSOS

apuntes
laboratorio (especificar tipo en observaciones)
pizarra
problemas resueltos
software informático(especificar en observaciones)
transparencias
<i>Laboratorio de acústica (cámara reverberante, anecoica, etc.)</i>
<i>Software sobre modelos de predicción del ruido</i>



BIBLIOGRAFÍA

Acústica arquitectónica y urbanística

Handbook of acoustics

Manual de medidas acústicas y control del ruido

Apuntes

Sancho Vendrell, Francisco Javier

Crocker, Malcolm J.

Harris, Cyril Manton



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

- 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 compresión 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.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable
Organizar y planificar.	Indispensable
Gestionar hábilmente la información.	Indispensable
Resolver problemas.	Indispensable
Tomar decisiones.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Necesaria
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Indispensable
Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Indispensable
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente
Trabajar en un contexto internacional.	Indispensable
Adquirir compromiso ético.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable
Saber liderar.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Indispensable
Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Indispensable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Indispensable

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Aplicar la transformada de Fourier, y otras utilizadas en Teoría de la señal, y conocer el uso de la transformada rápida de Fourier para el análisis de señales complejas.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Diseñar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos e instalaciones de producción, grabación y reproducción de audio y video.	Indispensable	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.	Indispensable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL (3170) LABORATORIO DE TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS 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 (método de enventanado)
 4. Filtros IIR
 5. Diseño de Filtros IIR
 6. Filtros paramétricos IIR de 2º orden típicos en audio
 7. Ecuadores (gráficos y paramétricos)
 8. Inversión de sistemas electroacústicos
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. Formatos de Grabación y Difusión de Audio Digital
 1. CD
 2. Minidisc
 3. DAT
 4. DVD-Audio
 5. SACD
 6. Internet Audio
5. Sonido Envoltente
 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. Sonido 3-D
6. Edición Digital e Interfaces de Audio Digital
 1. Ventajas de la edición digital
 2. Edición por ordenador
 3. Hardware de audio en PC
 4. Interfaces en Audio Digital
 5. Consolas de mezclas digitales



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción y Fundamentos	6,00	4,00
Filtros Digitales de Audio	12,00	15,00
Efectos Digitales de Audio	8,00	8,00
Formatos de Grabación y Difusión de Audio Digital	7,00	7,00
Sonido Envolvente	6,00	5,00
Edición Digital e Interfaces de Audio Digital	6,00	6,00
Total:	45,00	45,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		Horas
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	36
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	5
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	4
Total:		45,00
Presenciales		Horas
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	36
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	5
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	4
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.

RECURSOS

apuntes
aula informática
copia de las transparencias
exámenes resueltos
hojas técnicas, catálogos comerciales
materiales multimedia
pizarra

**RECURSOS**

software informático(especificar en observaciones)

transparencias

El software utilizado es un editor de audio freeware y/o un editor de audio comercial en modo evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

The art of digital audio

Watkinson, John

Audio digital

Watkinson, John

DAFX : digital audio effects

Zölzer, Udo; Amatriain, Xavier

Digital audio signal processing

Zölzer, Udo

Principios de audio digital

Pohlmann, Ken C.

Applications of digital signal processing to audio and acoustics

Kahrs, Mark

Applications of digital signal processing to audio and acoustics

Kahrs, Mark; ebrary, Inc; Brandenburg, Karlheinz

[Recurso electrónico-En línea]

(1954-)



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Las imágenes son un tipo más de señal susceptible de ser comunicada o de ser utilizada para extraer información a partir de ella. Esta asignatura proporciona los fundamentos y herramientas básicas de procesado de imagen para conseguir estos propósitos. Concretamente se explican técnicas de compresión y codificación de imágenes para su transmisión y almacenamiento eficiente, así como técnicas generales que son utilizadas en los procesos de optimización de la visualización y de extracción de información. Las explicaciones van acompañadas de aplicaciones reales

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Utilizar conocimientos generales básicos.

Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).

Trabajar en equipo.

Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.

Nivel

Indispensable

Recomendable

Necesaria

Conveniente

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manipular expresiones en variable compleja.	Conveniente	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Operar con vectores, bases, subespacios, matrices y aplicaciones lineales.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar los conjuntos solución de los sistemas de ecuaciones lineales y conocer algún método elemental de resolución numérica de sistemas de ecuaciones tanto lineales como no lineales.	Necesaria	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la Óptica.	Conveniente	Esp
Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Aplicar la transformada de Fourier, y otras utilizadas en Teoría de la señal, y conocer el uso de la transformada rápida de Fourier para el análisis de señales complejas.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Diseñar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos e instalaciones de producción, grabación y reproducción de audio y video.	Conveniente	Esp
Computación y	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento	Necesaria	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Algorítmica	y reproducción de señales de audio y video.		
Computación y Algorítmica	Usar técnicas de procesamiento digital de la señal para diversos fines: compresión, cifrado, modulación proponiendo el más adecuado.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Programar en ordenador métodos numéricos.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.	Necesaria	Esp
Programación	Interpretar algoritmos diseñados para resolver problemas concretos.	Necesaria	Esp
Programación	Analizar las implicaciones de la solución adoptada para un problema concreto.	Necesaria	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
- (3170) LABORATORIO DE TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
- (3200) IMAGEN Y SONIDO
- (3203) APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DE LA SEÑAL

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción al tratamiento digital de imagen
 1. Concepto y tipos de imagen
 2. Formación de una imagen óptica
 3. Elementos psicofísicos de la visión
 4. Percepción del color
 5. Captadores de imagen
2. Transformaciones de intensidad
 1. Introducción
 2. Histogramas
 3. Remapeado de grises
 4. Espacios de color
 5. Tipos de imágenes
 6. Otras transformaciones de intensidad
 7. Aritmética de imágenes
3. Transformaciones geométricas
 1. Introducción
 2. Simetrías
 3. Giros arbitrarios
 4. Diezmado de imágenes
 5. Interpolación
 6. Cambios de forma
4. Transformada de Fourier Bidimensional
 1. Señales y Sistemas continuos 2D
 2. El muestreo de señales 2D
 3. Señales y sistemas discretos 2D
 4. DFT2D y FFT2D
 5. Aplicaciones de la FFT2D
5. Filtrado
 1. Introducción
 2. Filtros lineales e invariantes en el espacio
 3. Filtros no lineales



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 4. Filtros espacio-temporales
- 6. Estimación de movimiento
 - 1. Introducción
 - 2. Pixel-based motion estimation
 - 3. Block Matching
 - 4. Region-based motion estimation
 - 5. Estimación de movimiento global
 - 6. Aplicaciones
- 7. PRÁCTICAS
 - 1. Crome-Key
 - 2. Transformaciones Geométricas Arbitrarias (Morphing y Warping)
 - 3. Transformada Discreta de Fourier 2D. Aplicaciones
 - 4. Estimación de movimiento en secuencias

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción al tratamiento digital de imagen	3,00	2,00
Transformaciones de intensidad	4,00	4,00
Transformaciones geométricas	3,00	8,00
Transformada de Fourier Bidimensional	7,00	15,00
Filtrado	5,00	6,00
Estimación de movimiento	8,00	10,00
PRÁCTICAS	15,00	30,00
Total:	45,00	75,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	55
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	10
Total:		75,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	19
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	8
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3
Total:		45,00



EVALUACIÓN

Nombre	Descripción
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

Método de evaluación:

El método de evaluación es un examen tipo test que valdrá el 80% de la nota. En dicha prueba, un 20% de las preguntas versarán sobre las prácticas de laboratorio.

Además se evaluarán las memorias tras cada sesión de prácticas y contarán un 20% de la nota.

RECURSOS

- aula informática
- copia de las transparencias
- exámenes resueltos
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- materiales multimedia
- pizarra
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- videos

BIBLIOGRAFÍA

Digital image processing	Pratt, William K.
Digital image processing	González, Rafael C.
Digital video processing	Murat Tekalp, A.
The image processing handbook	Russ, John C.

Transparencias y prácticas en la Web