



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I.	Preocuparse por la calidad.	Conveniente

Telecomunicación			(3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Saber liderar.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.		Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.		Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (1)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar los conceptos de modulación tanto analógicos como digitales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Calcular diagramas de radiación.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	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 (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Diseñar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos e instalaciones de producción, grabación y reproducción de audio y vídeo.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diversas técnicas de modulación de señales analógicas y digitales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Seleccionar el sistema de radiación más adecuado	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Usar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación en el diseño de los mismos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	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 (3)
I. Telecomunicación	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 (4)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3142) RADIOCOMUNICACIONES

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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 cubierta
 - 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
- 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introduccción	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 horas	45,00	62,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	28,00
Aprendizaje	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales	14,00

basado en problemas	en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3,00
		Total horas 45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	62,00
		Total horas 62,00

Evaluación

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

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.
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

<ul style="list-style-type: none">· pizarra· problemas resueltos· copia de las transparencias· transparencias· folletos· videos· materiales multimedia· exámenes resueltos

Bibliografía

<ul style="list-style-type: none">· 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

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se utilizan las técnicas de procesamiento 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.

Competencias

En esta asignatura se introducen las técnicas de procesamiento 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.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

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

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3148) CÁLCULO NUMÉRICO
I. Telecomunicación	(3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
I. Telecomunicación	(3180) LABORATORIO DE MATEMÁTICAS
I. Telecomunicación	(4994) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA IMAGEN
I. Telecomunicación	(5012) BIOELECTRÓNICA

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(5013) SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS

Selección y estructuración de 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.
 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 $\dot{r}ate_{\dot{z}}$.
 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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
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 horas	45,00	62,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

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.

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	28,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	25,00
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.).	20,00
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.	7,00
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 asincrónica, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	10,00
Total horas		62,00

Evaluación

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

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.
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).

Recursos

Se utiliza la plataforma MATLAB, con librerías propias facilitadas.

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

Bibliografía

- 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)

- 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.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.
- Diseño 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.

Competencias

- Comprender los conceptos básico de la identificación de modelos dinámicos.
- Emplear técnicas básicas de diseño y ajuste de controladores.
- Utilizar tecnología para la implementación de controladores PID
- Utilizar herramientas para la implementación de automatismos en PLC.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Utilizar técnicas de asignación de tareas para aplicaciones de tiempo real y evaluar si satisface condiciones de partida.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	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 (4)
I. Telecomunicación	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 (4)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3150) SISTEMAS LINEALES - I
I. Telecomunicación	(3185) SISTEMAS LINEALES - II

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN.
Concepto de Sistema de Control Realimentado.
Control continuo vs control secuencial.
2. AUTOMATIZACIÓN.AUTÓMATAS PROGRAMABLES (PLCs).
Diseño básico de automatismos. Ecuaciones lógicas. Nociones de Grafcet.
Implementación de automatismos.
3. TECNOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE CONTROL
Sensores y actuadores. Adquisición de datos. Implementación de los controladores. Buses de campo. SCADAs.
4. 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.
5. ANÁLISIS DE SISTEMA REALIMENTADOS
Estabilidad del bucle de control.
Precisión del bucle de control.
Análisis de la respuesta transitoria del bucle de control.
6. DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL REALIMENTADOS
El controlador PID.
Acciones básicas de controladores PID. Ajuste de controladores tipo PID. PID industrial.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	30,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	10,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	14,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	6,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	20,00
Total horas		30,00

Evaluación

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

Nombre	Descripción
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

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.

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

Bibliografía

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

- 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)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I.	Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria (2)

Telecomunicación			
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Saber liderar.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.		Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).		Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.		Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Indispensable (1)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
I. Telecomunicación	(3162) INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

- Potenciales extracelulares de interés clínico
- Bioelectrodos
- Problemática asociada a la captación de señales bioeléctricas
- Amplificación de potenciales extracelulares
- Seguridad eléctrica
- Corrientes iónicas: conducción eléctrica a través de la membrana celular
- Corrientes iónicas: modelo eléctrico de la célula
- Corrientes iónicas: técnicas de registro
- Potenciales de acción: descripción cualitativa
- Potenciales de acción: el potencial de acción en el sistema nervioso
- 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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
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 horas	50,00	23,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	34,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	16,00
Total horas		50,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	20,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	3,00
Total horas		23,00

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.

Recursos

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

- transparencias
- materiales multimedia

Bibliografía

Medical Instrumentation. Application and design. J Webster. Ed Wiley, 1997
The Medical Engineering handbook. J Bronzino. CRC Press, 2000

- Bioelectrónica. Señales Bioeléctricas (Ferrero Corral, José María)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel	
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)	
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Indispensable (1)	
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Recomendable (4)	
Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (1)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Utilizar los fundamentos y características de propagación de ondas y de los sistemas y componentes básicos de un sistema de comunicaciones: transmision por línea y radio, fotónica y optoelectrónica, antenas y circuitos de microondas y	Indispensable (1)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3162) INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
I. Telecomunicación	(3171) MICROONDAS
I. Telecomunicación	(3172) LABORATORIO DE MICROONDAS

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Teoría
1. Presentación. Simuladores Electromagnéticos

2. Circuitos pasivos

3. Circuitos activos: amplificadores

4. Tecnologías de fabricación

5. Analizador de espectros.

6. Medida de frecuencia y potencia en coaxial y guíasondas

7. Analizador de redes. Técnicas de calibración.

8. Control remoto de instrumentación

9. Circuitos activos: osciladores. Resonadores dieléctricos.

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. Prácticas
1. Osciloscopio. GPIB. Programación en HP Instrument Basic

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 guíasondas

6. Control remoto de instrumentación

7. Simuladores electromagnéticos

8. Simulación y medida de circuitos pasivos

9. Simulación y medida de amplificadores

10. Simulación de amplificadores de banda ancha

11. Simulación de osciladores

12. Simulación y medida de mezcladores y detectores
3. Proyecto

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Teoría	30,00	60,00
Prácticas	20,00	20,00
Proyecto	10,00	40,00
Total horas	60,00	120,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00
Trabajo en	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	10,00

grupo		
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	10,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	10,00
Total horas		60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	30,00
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.).	30,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	60,00
Total horas		120,00

Evaluación

La calificación de la asignatura se obtendrá a partir de las notas de: 40% examen teórico + 30% examen práctico + 30% trabajo práctico. Habrá que obtener 5 o más en cada examen para promediar. Será necesaria la asistencia a todas las prácticas para aprobar.

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

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

Bibliografía

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.

- 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 :, [Recurso electrónico-En línea] passive circuits and systems (Gilmore, Rowan)
- Practical RF circuit design for modern wireless systems. Volume II :, [Recurso electrónico-En línea] active circuits and systems (Gilmore, Rowan)
- Fundamentals of vector network analysis (Hiebel, Michael)
- Fundamentos del análisis de espectro (Rauscher, Christoph)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Calcular diagramas de radiación.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de cálculo en campos electromagnéticos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar los principios de la electrónica de alta frecuencia.	Necesaria (2)

Conocimientos recomendados

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

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
I. Telecomunicación	(3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
I. Telecomunicación	(3141) CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS - II
I. Telecomunicación	(3163) ANTENAS
I. Telecomunicación	(3171) MICROONDAS

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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 Electrostáticas
 - 2. Fuentes de Alimentación
- 4. DISEÑO DE CIRCUITOS
 - 1. Elementos Circuital
 - 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

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

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	45,00
Total horas		45,00

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.

Recursos

- pizarra
- copia de las transparencias
- transparencias

Bibliografía

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.

- 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)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)

I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Aplicar normas de calidad de software.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Corregir errores de transmisión y almacenamiento de la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Usar técnicas de procesamiento digital de la señal para diversos fines: compresión, cifrado, modulación proponiendo el más adecuado.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar el concepto de código y los sistemas de codificación.	Necesaria (2)
I. 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 (1)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Operar con vectores, bases, subespacios, matrices y aplicaciones lineales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Programar en ordenador métodos numéricos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar conceptos básicos de teoría de grafos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios básicos de la criptografía.	Indispensable (1)

	Telecomunicación		
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar variables aleatorias para la modelización de fenómenos reales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Programación	Analizar la computabilidad y complejidad algorítmica en casos sencillos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Programación	Analizar las implicaciones de la solución adoptada para un problema concreto.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Programación	Aplicar los principios de programación concurrente y el razonamiento intuitivo y formal sobre ellos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Programación	Determinar las estructuras de datos más adecuadas para la resolución algorítmica de problemas concretos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Programación	Emplear técnicas de verificación y validación de programas en pequeños sistemas que incrementen la confianza en los mismos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Programación	Interpretar algoritmos diseñados para resolver problemas concretos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Programación	Seleccionar los métodos y lenguajes estructurados más adecuados para el desarrollo de sistemas software.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Programación	Utilizar adecuadamente las estructuras de información básicas, sus aplicaciones y propiedades.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Programación	Utilizar los conceptos y la metodología de programación orientada a objetos, reusabilidad y desarrollo basado en componentes.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Programación	Utilizar técnicas de programación basados en eventos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Determinar los elementos de seguridad de redes, aplicaciones y servicios necesarios en un contexto concreto.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Establecer procedimientos que aseguren niveles de seguridad adecuados en redes y servicios.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar el funcionamiento de los protocolos e interfaces de comunicaciones y servicios.	Recomendable (4)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3156) TRANSMISIÓN DE DATOS
I. Telecomunicación	(3212) COMUNICACIÓN DE DATOS

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(5003) REDES CORPORATIVAS - II
I. Telecomunicación	(5337) SERVICIOS TELEMÁTICOS - II (V2)

Selección y estructuración de 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
- 4. Firmas digitales
 - 1. Firmas digitales
- 5. Protocolos y aplicaciones criptográficas

1. Protocolos y aplicaciones criptográficas

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	30,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	29,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	15,00
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.).	20,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	10,00
Total horas		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.

Recursos

Laboratorio: PC. Software: Java

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

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.
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.
Comunicarse con expertos de otras áreas.
Trabajar en equipo.

Nivel

Indispensable
Necesaria
Necesaria
Necesaria

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

I. Telecomunicación

Asignatura

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

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN 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 ESTRUCTACIÓN 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	7,00	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:	42,00	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.

METODOLOGÍA 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.	6
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
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>
Acrividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1,5
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	6
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	3
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
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
Total:		42,00

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

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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 productivo o de un proveedor. De esta forma se reducen los costes por los problemas de calidad de la empresa.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)

I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación Materia Competencia Nivel

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación Asignatura

Simultaneos

Titulación Asignatura

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	40,00	19,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	10,00
Caso	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.	10,00
Total horas		40,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	19,00
Total horas		19,00

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.

Recursos

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

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 O-16/68I :04-05-2005:Biblioteca ETSII: : Sala
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION O-16/69I :04-05-2005:Biblioteca ETSII: : Sala
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION O-16/70I :04-05-2005:Biblioteca ETSII: : Sala
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION O-16/1070B :04-05-2005:Biblioteca Central: : Sala
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION O-16/1071B :04-05-2005:Biblioteca Central: : Sala
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION O-16/1072B :04-05-2005:Biblioteca Central: : Sala
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION O-16/81I :15-02-2006:Biblioteca ETSII: : Sala
SIGNAT.,F.CAT Y UBICACION O-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

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

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

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable (1)

I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	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 (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales síncronos y asíncronos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos electrónicos especializados, dispositivos de transmisión, enrutamiento y terminales o componentes de radiofrecuencia empleados en sistemas de telecomunicación.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentacion electrónica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Identificar la arquitectura típica de microprocesadores comerciales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Seleccionar la arquitectura de computación más conveniente en un caso concreto.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar la arquitectura y componentes típicos de un ordenador personal.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar las bases de las familias lógicas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos del funcionamiento de un computador con una arquitectura convencional.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos tecnológicos de circuitos integrados y poseer una base de las técnicas de fabricación empleadas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar los principios de la eletronica de alta frecuencia.	Recomendable (4)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3161) DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS
Simultaneos	
Titulación	Asignatura

Selección y estructuración de 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
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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	67,50	12,50

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	49,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	8,50
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	10,00
Total horas		67,50

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	8,50
Estudio	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya	4,00

teórico	computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).
Total horas 12,50	

Evaluación

Nombre	Descripción
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

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

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

Bibliografía

- Apuntes de Diseño de Sistemas Integrados Digitales.
R. Gadea, V. Herrero.

- HDL Chip Design.
Douglas J. Smith

- 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)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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).

Competencias

- 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

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria (2)

I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3208) CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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.
 - 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	30,00	36,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	10,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	18,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	18,00
Total horas		36,00

Evaluación

Sucinta memoria, por parejas, de las prácticas.
Diseño, por parejas, de un sistema sencillo, en tecnología CMOS, siguiendo todos los pasos hasta su entrega a la empresa fundidora de silicio.
Presentación individual de los trabajos.

Nombre	Descripción
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

Laboratorio de Microelectrónica
Software: CAD sobre PC- LINUX: Cadence (AMS HIt - KIT)

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

Bibliografía

Material de clase en Poliformat

- 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.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

- Estudiar los transductores electroacústicos, sus principios físicos, características y aplicaciones.
- Diseñar la sonorización de recintos acústicos.
- Realizar medidas electroacústicas y conocer la instrumentación adecuada a tal efecto, así como seleccionar dispositivos e instrumentos de medida a través de catálogos comerciales.
- 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.
- Introducir al alumno en las aplicaciones de las tarjetas procesadoras de audio digital.
- Conocer las interfaces e interconexiones de sistemas de audio y sus aplicaciones.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

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

Simultaneos

Titulación	Asignatura
-------------------	-------------------

Selección y estructuración de 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.
 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.
 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.
 10. Problemas.
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. Ecualización.
8. AUDIO ANALÓGICO.
 1. Sistemas de audio analógico.

- 2. Preamplificadores.
 - 3. Ecualizadores.
 - 4. Mezcladores.
 - 5. Amplificadores de potencia.
 - 6. Conexionado de señales analógicas.
 - 7. Magnetófonos a carrete
 - 8. Platinas de casete
 - 9. sistemas reductores de ruido
 - 10. Modelos comerciales
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.
 - 6. Sistemas de audio digital.
 - 7. Conexionado 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. Conexionado 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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
PRÁCTICAS:	24,00	18,00
Total horas		60,00
		72,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	32,00
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	3,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	24,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1,00
Total horas		60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	5,00
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.).	49,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	18,00
Total horas		72,00

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.
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

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

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)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

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

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Usar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación en el diseño de los mismos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	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 (3)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	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	Necesaria (2)

I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	impacto económico y social. Desarrollar arquitecturas de redes de comunicaciones en entornos fijos o móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (2)

Conocimientos recomendados

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

Previos

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

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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

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

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 horas	30,00	30,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

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

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	10,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	15,00
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.).	15,00
Total horas		30,00

Evaluación

The evaluation is composed by three basic components

- 1- The student must elaborate a daily short resume of the lectures. They have to build their own blog (30%)
- 2- The student must elaborate a detailed work dealing with a specific a subject to be chosen from several works proposed by the professors.
- 3- If a student fails in one or in both of the two previous evaluation steps, s/he must take a final exam that normally is scheduled for the month of June .

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

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.

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

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
<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

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3148) CÁLCULO NUMÉRICO

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

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

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Mecánica Celeste	12,00	8,00
Mecánica Orbital	23,00	16,00
Aspectos complementarios	10,00	30,00
Total horas	45,00	54,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	12,00
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	10,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	6,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	48,00
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.	6,00
Total horas		54,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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

Simulador de planetario

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

Bibliografía

- Mecánica Orbital: Movimiento de Satélites (Cordero Barbero, Alicia)
- Mecánica celeste clásica (Sevilla, Miguel J.)
- Methods of orbit determination (Escobal, Pedro Ramon)
- Satellite communications systems : systems, techniques and technology (Maral, Gérard)
- VSAT networks (Maral, Gérard)
- Astronomía (Martín Asín, Fernando)
- Orbital motion (Roy, A.E.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

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

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

Competencias

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.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)

I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentacion electrónica.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

TECNOLOGIA ELECTRÓNICA

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

Simultaneos	
Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3159) COMUNICACIONES ÓPTICAS

Selección y estructuración de 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.

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

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.

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
LA LUZ.	6,00	5,00
FOTODETECTORES.	6,00	5,00
FOTOEMISORES.	6,00	5,00
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, ESPECTROFOTETRÍA	2,00	3,00
PRÁCTICA 8: Preparación de TRABAJOS Y DISEÑOS DE CIRCUITOS OPTOELECTRÓNICOS.	8,00	20,00
Total horas	60,00	80,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

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.

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	10,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	10,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	20,00
Total horas		60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	18,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	37,00
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.).	25,00
Total horas		80,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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

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

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

Bibliografía

- .Manual de Prácticas de Laboratorio de Optoelectrónica. C. Pérez, A. Mocholí 1998.
- 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.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

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.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Organización, Administración y Gestión	Aplicar los principios de economía y los elementos de microeconomía empleados en la gestión empresarial.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organización, Administración y Gestión	Interpretar la legislación, normalización, y regulación de las telecomunicaciones.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (2)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación Asignatura

Selección y estructuración de 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	30,00	20,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Seminario	Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes.	10,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	20,00
Total horas		20,00

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

- hojas técnicas, catálogos comerciales
- transparencias
- videos

Bibliografía

Informe Anual. Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. (<http://www.cmt.es>)

· La Unión Europea y su política de telecomunicaciones : en el camino hacia la sociedad de la información (Alabau Muñoz, Antonio)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
------------	-------------	-------

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

Distribución

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¿.

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Total horas	0,00	0,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Total horas		0,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Total horas		0,00

Evaluación

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.

Nombre	Descripción
--------	-------------

Recursos

Bibliografía



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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).

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)

I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Recomendable (4)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Organización, Administración y Gestión	Interpretar la legislación, normalización, y regulación de las telecomunicaciones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y desplegar infraestructuras comunes de telecomunicaciones.	Indispensable (1)

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.

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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
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

10. Capas
11. Sombreados
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. Planos descriptivos de la instalación de los diversos servicios de la ICT
6. Esquema de principio de la instalación de radiodifusión sonora y televisión
7. Esquema de principio de la instalación de telefonía
8. Esquema de principio de la instalación proyectada para otros servicios

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	13,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	16,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	16,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	22,00
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.).	15,00

Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	8,00
		Total horas 45,00

Evaluación

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.

Nombre	Descripción
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?

Recursos

Se utiliza AutoCAD para el desarrollo de las clases prácticas.

- pizarra
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- aula informática
- software informático(especificar en observaciones)
- diapositivas
- apuntes

Bibliografía

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

- Autocad 2007 : curso de iniciación (Cros, Jordi)
- Diseño Asistido por Ordenador con Autocad (Navarro Jover, José Manuel)
- AutoCAD 2010 : curso de iniciación (Molero, Josep)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Los objetivos de la docencia proyectual son, la elaboración y documentación del Proyecto de Telecomunicación después de haber aprendido las técnicas del pensamiento creativo para lograr ideas inéditas en los proyectos. Las relaciones con el colegio profesional. Saber elaborar y documentar el curriculum y conocer los distintos puestos de trabajo que el profesional de las telecomunicaciones puede desarrollar su actividad profesional.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Es conveniente haber cursado tercero de carrera

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. TEORÍA DEL PROYECTO
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO
3. LA DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS
4. TECNICAS DE DIRECCIÓN
5. EL DIRECTOR DE PROYECTOS
6. EL EQUIPO DE PROYECTOS
7. LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO
8. EL ENTORNO ECONÓMICO DEL PROYECTO
9. MATEMÁTICAS DEL PROYECTO
10. EL INFORME TÉCNICO
11. LAS RELACIONES DEL INGENIERO CON EL COLEGIO PROFESIONAL
12. LA FIABILIDAD. DECISIÓN BAJO RIESGO
13. MATEMÁTICAS DE LA FIABILIDAD
14. LOS PROYECTOS DE EMISORAS DE FM, LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN, LA TM EL RE LA CTV.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
TEORÍA DEL PROYECTO	6,00	9,00
OBJETIVOS DEL PROYECTO	2,00	3,00
LA DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS	2,00	3,00
TECNICAS DE DIRECCIÓN	2,00	3,00
EL DIRECTOR DE PROYECTOS	2,00	3,00
EL EQUIPO DE PROYECTOS	2,00	3,00
LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO	4,00	6,00
EL ENTORNO ECONÓMICO DEL PROYECTO	4,00	6,00
MATEMÁTICAS DEL PROYECTO	2,00	3,00
EL INFORME TÉCNICO	1,00	1,50
LAS RELACIONES DEL INGENIERO CON EL COLEGIO PROFESIONAL	1,00	1,50
LA FIABILIDAD. DECISIÓN BAJO RIESGO	1,00	1,50
MATEMÁTICAS DE LA FIABILIDAD	1,00	1,50
LOS PROYECTOS DE EMISORAS DE FM, LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN, LA TM EL RE LA CTV.	30,00	22,50
Total horas	60,00	67,50

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	26,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	10,00
Proyecto	Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinares.	10,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	10,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso	4,00

del estudiante.

Total horas 60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	11,00
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.).	39,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	11,50
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, videos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	6,00

Total horas 67,50

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.
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

- pizarra
- problemas resueltos
- copia de las transparencias
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- diapositivas
- transparencias
- videos
- materiales multimedia
- apuntes
- exámenes resueltos

Bibliografía

- El Proyecto. Diseño en Ingeniería. (Gómez-Senent Martínez, Eliseo)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

La asignatura de Realidad Virtual para Ingenieros de Telecomunicaciones es una asignatura optativa de la titulación correspondiente, que pretende ofrecer un conjunto de conocimientos generales sobre la tecnología de la realidad virtual y su aplicación al ámbito de la ingeniería de telecomunicaciones.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)

I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Evaluar y proponer el uso de herramientas software en Internet para facilitar el desarrollo de un proyecto.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento y reproducción de señales de audio y vídeo.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Diseñar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos e instalaciones de producción, grabación y reproducción de audio y vídeo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organización, Administración y Gestión	Aplicar conocimientos a la organización de un servicio de telecomunicaciones.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

No se requieren conocimientos previos para cursar la asignatura.

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

- Introducción a la realidad virtual
 - Definiciones
 - Evolución histórica
 - Aplicaciones
- Dispositivos de salida
 - Introducción
 - Dispositivos de presentación visual
 - Dispositivos auditivos
 - Dispositivos táctiles
- Dispositivos de entrada
 - Introducción
 - Clasificación
 - Tipos de dispositivos
 - Elección de dispositivos de entrada
- Interacción en entornos de realidad virtual
 - Introducción

- 2. Manipulación 3D
- 3. Clasificación de técnicas de manipulación
- 5. Navegación en entornos virtuales
 - 1. Introducción
 - 2. Clasificación por metáforas
- 6. Sistemas de control en entornos virtuales
 - 1. Introducción
 - 2. Clasificación
 - 3. Guías de diseño
- 7. Software en entornos de realidad virtual
 - 1. Proyección cónica y transformaciones
 - 2. Rasterización
 - 3. Técnicas comunes en la rasterización
- 8. Aplicaciones de la realidad virtual
 - 1. Introducción
 - 2. Realidad virtual y medicina
 - 3. Realidad virtual y rehabilitación
 - 4. Realidad virtual y entretenimiento / formación
 - 5. Realidad virtual y diseño de productos
 - 6. Realidad virtual en ingeniería de telecomunicaciones
- 9. Manejo de una aplicación para generar mundos virtuales
 - 1. Introducción a Brainstorm eStudio
 - 2. Carga y creación de objetos en Brainstorm eStudio
 - 3. Listas para generación de animaciones
 - 4. Listas para interacciones
 - 5. Funciones avanzadas de Brainstorm eStudio
 - 6. Aplicaciones prácticas

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción a la realidad virtual	1,00	1,00
Dispositivos de salida	1,00	1,00
Dispositivos de entrada	1,00	1,00
Interacción en entornos de realidad virtual	1,00	1,00
Navegación en entornos virtuales	1,00	1,00
Sistemas de control en entornos virtuales	1,00	1,00
Software en entornos de realidad virtual	1,00	1,00
Aplicaciones de la realidad virtual	7,00	10,00
Manejo de una aplicación para generar mundos virtuales	31,00	28,00
Total horas	45,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	8,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	15,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	3,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	16,00
Otros	...	3,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	10,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20,00
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.).	5,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	10,00
Total horas		45,00

Evaluación

El 20% de la nota final de la asignatura procede de la evaluación de un trabajo teórico en grupo sobre un tema propuesto por los profesores relacionado con la realidad virtual y sus aplicaciones actuales. Otro 20% 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 práctico en grupo realizado con el software para generación de entornos virtuales utilizado en las prácticas.

Nombre	Descripción
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?

Recursos

El software que se emplea en las prácticas es el programa Brainstorm eStudio.

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

Bibliografía

- 3D user interfaces : theory and practice (Bowman, Doug A.)
- Virtual reality technology (Burdea, Grigore C.)
- Virtual reality technologies for future telecommunications systems (Pakstas, Algirdas; Komiya, Ryoichi)
- Understanding virtual reality : interface, application, and design (Sherman, William R)
- Handbook of virtual environments : design, implementation and applications (Stanney, Kay M.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3165) TELEMÁTICA

Simultaneos

Titulación Asignatura

Selección y estructuración de 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 Sincrona.
 - 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.
- 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	37,50	37,50

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	25,00
Caso	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.	7,50
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	5,00
Total horas		37,50

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
--------	-------------	-------

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.).	10,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10,00
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.).	10,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	7,50
Total horas		37,50

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.

Recursos

- problemas resueltos
- diapositivas
- transparencias
- apuntes
- exámenes resueltos

Bibliografía

- Principles, protocols, and architecture (Comer, Douglas E.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)

I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)	
Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Determinar las características de servicios de radiolocalización.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Determinar las características, de un sistema de comunicaciones y sus parámetros fundamentales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Determinar los elementos de seguridad de redes, aplicaciones y servicios necesarios en un contexto concreto.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar redes fijas, móviles, redes ad hoc a partir de componentes preexistentes.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y aplicar técnicas de planificación y gestión de redes.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y desplegar infraestructuras comunes de telecomunicaciones.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Establecer procedimientos que aseguren niveles de seguridad adecuados en redes y servicios.	Indispensable (1)

I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Gestionar el espacio radioeléctrico y la asignación de frecuencias.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar el funcionamiento de los protocolos e interfaces de comunicaciones y servicios.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (2)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3136) FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA
I. Telecomunicación	(3165) TELEMÁTICA

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3213) REDES DE ÁREA LOCAL
I. Telecomunicación	(4997) REDES CORPORATIVAS - I

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

- Introducción a la seguridad en redes.
 - Introducción.
 - Amenazas y ataques en redes de telecomunicaciones.
 - Riesgos en redes TCP/IP.
 - Virus.
 - Necesidad de mecanismos y técnicas de seguridad.
 - Tareas y funciones del responsable de seguridad.
 - Metodología y arquitecturas de seguridad.
 - Definición de políticas de seguridad.
 - Gestión de claves.
 - Protección del perímetro de la red, cortafuegos.
- Mecanismos y técnicas de seguridad.
 - Clasificación de los mecanismos de seguridad.
 - Mecanismos basados en técnicas criptográficas tradicionales (DES, IDEA, BLOWFISH, RC5).
 - Criptosistemas de clave pública (RSA, El-Gamal).
 - Firma digital (funciones de hash, MD5, SHA-1).
 - Certificación (Autoridades, X.509).
 - Seguridad en arquitecturas cliente/servidor (Kerberos, SESAME, Netware, Microsoft, SPX).
 - Fichero seguro.
 - Tarjetas inteligentes.
 - Sistemas y técnicas de gestión de claves (control de acceso, OAKLEY, ISAKMP).
- Seguridad en servicios telemáticos.
 - Arquitectura IPSEC.
 - Seguridad en correo electrónico (PGP, PEM, S/MIME, X.400, análisis comparativo).
 - Seguridad en WWW (SSL, TLS, clientes y servidores seguros).
 - Seguridad en JAVA y CGI (ataques y precauciones, arquitecturas y soluciones de seguridad).
 - Seguridad en comercio electrónico (SET, First Virtual, seguridad en EDI, Open Market, CyberCash).
 - Seguridad en sistemas de comunicaciones móviles.
 - Infraestructuras globales de seguridad (NIST, CFI, Eutopa, Verisign, COST).
 - Aspectos legales (criptografía, USA, Europa, España).
- Introducción a los sistemas multimedia.
 - 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 video, videoconferencia, voz sobre IP, etc.

Distribución

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
Protocolos y aplicaciones de tiempo real para redes corporativas.	10,00	5,00
Total horas	45,00	30,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	45,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	30,00
Total horas		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

Software de seguridad y calidad de servicio

- pizarra
- copia de las transparencias
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- videos

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. Feghhi, ¿Digital certificates: applied Internet Security¿, Addisson-Wesley, 1999.
¿ M. Ferley, ¿Guía LAN-Times de seguridad e integridad de datos¿, Osborne McGraw Hill, 1997.
¿ R. Steinmetz, K. Nahrstedt, ¿Multimedia: Computing, Communications and Applications¿, Prentice Hall, 1995.
¿ J.F. Susbielle, ¿Telefonía en Internet¿, Gestión 2000, 1997.
¿ P. Ferguson, G. Huston, ¿Quality of Service. Delivering QoS on the Internet and in Corporate Networks¿, John Wiley & Sons, 1998.
¿ E. Desmet, G. Gastaud, G.H. Petit, ¿Calidad de Servicio en Internet¿, Revista de Telecomunicaciones de Alcatel, 2º Trimestre 1999.
¿ X. Xiao, L.M. Ni, ¿Internet QoS: A Big Picture¿, IEEE Network, March/April 1999.



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Recomendable (4)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3159) COMUNICACIONES ÓPTICAS
I. Telecomunicación	(3204) SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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
 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 Opticas Metropolitanas y Regionales
1. Introduccion

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 Opticas 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción a las Redes Opticas	2,00	2,00
Capas cliente de una Red Optica	5,00	6,00
Dispositivos y componentes avanzados para Redes Opticas WDM	5,00	4,00
Diseño de Redes Opticas WDM	7,00	6,00
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 horas	45,00	35,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	36,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	1,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	6,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10,00
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.).	20,00
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.	5,00
Total horas		35,00

Evaluación

Nombre	Descripción
Prueba escrita de	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede

respuesta abierta	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

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

Bibliografía

La asignatura está basada en el libro Redes Opticas, 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))

- Multiwavelenght 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, Uyles D.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

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

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)

I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Recomendable (4)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (3)

Conocimientos recomendados

Previos

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

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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 FISICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCION 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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
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 horas	75,00	148,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	73,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,00
Total horas		75,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	128,00
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.).	20,00
Total horas		148,00

Evaluación

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

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.
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

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

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

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

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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 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 Siguiente 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 Siguiente 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.

Competencias

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.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	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 (3)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Recomendable (4)

I. Telecomunicación	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 (3)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	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 (4)
I. Telecomunicación	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 (4)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y aplicar técnicas de planificación y gestión de redes.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Establecer procedimientos que aseguren niveles de seguridad adecuados en redes y servicios.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Recomendable (4)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3137) REDES DE COMUNICACIONES
I. Telecomunicación	(3152) SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
I. Telecomunicación	(3165) TELEMÁTICA
I. Telecomunicación	(3215) COMUNICACIONES DE EMPRESA
I. Telecomunicación	(4996) REDES PÚBLICAS - I

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3167) GESTIÓN DE REDES
I. Telecomunicación	(3168) POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES
I. Telecomunicación	(7259) INTERNET DE NUEVA GENERACIÓN

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

- Características y situación del Sector
 - El mercado de las Operadoras
 - Estrategias de evolución. De redes de servicios a arquitectura de red común. Convergencia y servicios convergentes.
 - Repaso redes de acceso de Banda Ancha
- Redes de Transporte
 - Arquitectura funcional de Redes de Transporte (ITU-T G.803 - G.805).
 - Interfaz de Nodo de Red (NNI) basado en SDH (ITU-T G.709).
 - Descripción y especificación de equipos SDH. SDH de Nueva Generación, nodos multiservicio. Ejemplos
 - Aspectos de Calidad y Disponibilidad en las redes de Transporte (ITU-T G.826)
 - Evolución de las Redes de transporte. El transporte de Ethernet. GFP, LCAST, VCAT, RPR. Ejemplos
 - Introducción a la Capa óptica G.709.
- La Capa de Medios
 - La funcionalidad de la Capa de Medios
 - Redes ATM. Arquitectura y Ejemplos
 - Redes IP. Arquitectura y Ejemplos
 - Redes IP de Nueva Generación. MPLS
 - Redes E-MAN. Arquitectura y servicios. Aspectos técnico-económicos. Extender E-MAN con VPLS
 - Redes Privadas Virtuales (VPN) Oferta comercial
- 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.
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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no 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 Siguiente Generación (NGN).	12,00	15,00
Realización de trabajos por parte de los alumnos.	3,00	24,00
Total horas	45,00	75,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

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

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	10,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	5,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	24,00
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.).	45,00
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.	6,00
Total horas		75,00

Evaluación

Evaluación continua.

Nombre	Descripción
--------	-------------

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

Visitas instalaciones de Operadores de Telecomunicación

- pizarra
- copia de las transparencias
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- transparencias

Bibliografía

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 relvantes de la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones).
Las trasparencias de la asignatura.
Documentación técnica de fabricantes.
Artículos sobre materias tratadas en la asignatura.
Material complementario para la realización de los trabajos.
Referencias adicionales

- Redes públicas de banda ancha (Gómez Sacristán, Angel)
- Broadband networking : ATM, SDH, and SONET (Sexton, Mike)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

A pesar de la genialidad de las teorías y transcendencia 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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
------------	-------------	-------

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

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

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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

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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	22,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Otros: Tareas voluntarias de casa

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	23,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	2,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	2,00
Caso	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.	2,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	10,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	6,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	12,00
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, videos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	10,00
Total horas		22,00

Evaluación

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

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.

Recursos

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

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)



Abstract

Index

- General description of the subject
- Abilities
- Recommended knowledge
- Didactic units structure and selection
- Distribution
- Teaching-learning methodology
- Assessment
- Resources
- Bibliography

General description of the subject

The subject intends to be an overview of the main important cryptosystems used nowadays in order to maintain electronic information save, and its principal applications.

The cryptographic services which guaranty the safety of the electronic information are essentially stated in terms of providing Confidentiality, Authenticity, Integrity of data and Accessibility to the information.

The subject is lectured in two languages: spanish and english.

Abilities

Degree	Competence	Level
Telecommunications Engineer	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Advisable (3)
Telecommunications Engineer	Analizar y sintetizar.	Necessary (2)
Telecommunications Engineer	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necessary (2)
Telecommunications Engineer	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Essential (1)
Telecommunications Engineer	Desarrollar habilidades para la investigación	Advisable (3)
Telecommunications Engineer	Diseñar y gestionar proyectos.	Necessary (2)
Telecommunications Engineer	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Advisable (3)
Telecommunications Engineer	Gestionar hábilmente la información.	Advisable (3)
Telecommunications Engineer	Organizar y planificar.	Advisable (3)
Telecommunications Engineer	Resolver problemas.	Necessary (2)
Telecommunications Engineer	Tomar decisiones.	Necessary (2)
Telecommunications Engineer	Utilizar conocimientos generales básicos.	Advisable (3)
Telecommunications Engineer	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necessary (2)

Degree	Subject matter	Competence	Level
--------	----------------	------------	-------

Recommended knowledge

No precise previous knowledge is required. As a subject placed in the last pasrt of the Telecommunication stuidies, the ability of analysing a problem or an algorithm is supposed on the side of the student. Basic knowledge of integers, polynomials and probability will be welcome.

In the laboratory activities some algorithms have to be programmed. Certain command of a programming language is required, in particular of MATLAB or JAVA.

Previous	
Degree	Subject
Simultaneous	
Degree	Subject

Didactic units structure and selection

- 1. Security of the information. Cryptography.
- 2. Stream ciphers.
- 3. Block ciphers. Symmetric block Cyphers.
- 4. Mathematical background.
- 5. Public key cryptography.
- 6. Elliptic public key cryptosystems.
- 7. Implementations. Applications.
- 8. Politics.

Distribution

Didactic unit	Compulsory attendance project	Non-attendance project
Security of the information. Cryptography.	2,00	3,00
Stream ciphers.	4,00	6,00
Block ciphers. Symmetric block Cyphers.	8,00	12,00
Mathematical background.	20,00	30,00
Public key cryptography.	8,00	12,00
Elliptic public key cryptosystems.	8,00	12,00
Implementations. Applications.	8,00	12,00
Politics.	2,00	3,00
Total amount of hours	60,00	90,00

Teaching-learning methodology

Compulsory attendance subjects

Name	Description	hours
Lecture	Exposure of contents through a presentation or explanation by a teacher (possibly including demonstrations).	20,00
Seminar	Learning period based on oral and written contributions made by students	10,00
Team work projects	Exposure of exercises appointed to a group of students that need cooperative work to finish	10,00
Practical class	Any type of classroom practice	15,00
Assessment	Collection of written and oral tests, practices, projects, essays, etc. used to assess the student's progress	5,00
Total amount of hours		60,00

Self-learning subjects.

Name	Description	hours
Works based	Preparation of seminars, readings, researches, essays, projects, etc. to be shown or handed in during the theory classes. Exposure or discussion time is not taken into account, only the total time needed to prepare the projects	20,00

on theory	(an also essays, abstracts of readings, seminars, conferences, analysis,etc)	
Theory	Study of contents related to "theory classes". It includes any activity of study that has not been taken into account in the previous section (study for exams, library work, complementary reading, carrying out problems and exercises,etc.)	20,00
Practice	Related to "practice classes"	50,00
Total amount of hours		90,00

Assessment

The subject is structured in three parts: the theoretical part which is developed in classroom, the implementation of the algorithms in the computer laboratory and the development by the student of some topics related to the subject and presented in classroom.

The evaluation of the student depends on the three items: The theoretical part on two controls during the term and a final exam, the laboratory activities in the laboratory performances or through a final exam in laboratory, and the class presentations will also be evaluated.

Name	Description
Academic studies	Development of a project that can extend from brief and simple essays to extense and complicated projects, such as final year projects and PhD thesis
One minute questions	Open questions taht are formulated at the enf of a class (two or three)
Daily	Informal and personal report where worries, feelings, observations, suppositions and explanations can be found
Briefcase	Document drawn up by a student that contains the tasks carried out in a certain subject during the course
Evaluación	Evaluación

Resources

The software employed is MATLAB or JAVA.

- blackboard
- overhead transparencies
- computer lab
- software (please specify below)
- slides
- videos
- multimedia materials
- notes

Bibliography

GOLDWASSER, S., M. BELLARE. Lecture Notes on Cryptography. 2001. <http://www.cs.ucsd.edu/users/mihir/papers/gb.pdf>

KOBLITZ, N. A Course in Number Theory and Cryptography. Springer-Verlag.1987.

MENEZES, A.J., Elliptic Curve Public Key Criptosystems. Kluwer Academic Publishers. 1993.

MENEZES, A.J., P.C. OORSCHOT, S.A. VANSTONE. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press, 1996. <http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>

LUCENA, M.J. Criptograf\{i}a y Seguridad en Computadores. 4 edici\on. Versi\on.0.6.2, Univ. Jaen. 2005. <http://www.di.ujaen.es/~mlucena>

PASTOR, J., J.A. SARASA. Criptograf\{i}a Digital. Fundamentos y Aplicaciones. Pressas Universitarias de Zaragoza. Colecci\on textos docentes. 2001.

SCHNEIER, B. Applied Cryptography. John Wiley and Sons, Inc. 1996.

\bibitem{Sch00} SCHNEIER, B. Secrets and Lies. John Wiley and Sons, Inc. 2000.



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Disponer de los conocimientos equivalentes al primer ciclo.

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3162) INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
I. Telecomunicación	(3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
I. Telecomunicación	(3207) TRANSDUCTORES Y ADQUISICIÓN DE DATOS
I. Telecomunicación	(5012) BIOELECTRÓNICA

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(7258) APLICACIONES DE SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción
2. SEÑALES BIOMEDICAS: 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 BIOMEDICAS: Instrumentación Biomédica.
 1. Electroodos.
 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 BIOMEDICAS: Sistemas de monitorización.
 1. Definición y campos de aplicación.
 2. Principios de electrocardiografía. El electrocardiógrafo.
 3. Principios de electroencefalografía. Sistemas de EEG.
 4. Otras señales : SpO2, presión invasiva, respiración, etc.
5. SEÑALES BIOMEDICAS: Sistemas Ambulatorios.
 1. El registro Holter.
 2. Sistema completo de electrocardiografía dinámica.
 3. Otros sistemas.
6. SEÑALES BIOMEDICAS: 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción	2,00	0,00
SEÑALES BIOMEDICAS: Introducción a las señales biomédicas.	2,00	2,00
SEÑALES BIOMEDICAS: Instrumentación Biomédica.	10,00	10,00
SEÑALES BIOMEDICAS: Sistemas de monitorización.	4,00	3,00
SEÑALES BIOMEDICAS: Sistemas Ambulatorios.	2,00	2,00
SEÑALES BIOMEDICAS: Dispositivos implantables.	3,00	4,00
RESPIRADORES MEDICOS	3,00	5,00
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 horas	45,00	60,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	23,00
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	8,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	12,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	23,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10,00
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.).	20,00
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.	5,00
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 asincrónica, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	2,00
Total horas		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.
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.
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.

Recursos

Laboratorio de instrumentación electrónica.
Software utilizado : MATLAB y Labview a nivel básico

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

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

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3212) COMUNICACIÓN DE DATOS
I. Telecomunicación	(4995) COMUNICACIÓN DE DATOS - II
I. Telecomunicación	(4997) REDES CORPORATIVAS - I
I. Telecomunicación	(5003) REDES CORPORATIVAS - II

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

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

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	30,00	0,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	30,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Total horas		0,00

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

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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 el 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.

Competencias

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 el 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.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Indispensable (1)

I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
I. Telecomunicación	(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS
I. Telecomunicación	(3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS
I. Telecomunicación	(3155) ELECTRÓNICA BÁSICA
I. Telecomunicación	(3206) ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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 nominal, factor de rizado, regulación, factor de estabilización, coeficiente de regulación, resistencia de salida, impedancia de salida, coeficiente de temperatura, factor de reducción del rizado.
- 5. Fuentes estabilizadas.
- 6. Fuentes con regulación disipativa.
- 7. Fuentes de alimentación conmutadas.
- 8. Sistemas de alimentación ininterrumpida.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	30,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	7,50
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	4,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	3,50
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	15,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	15,00
Otros	...	15,00
Total horas		45,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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

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

- folletos
- apuntes

Bibliografia

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



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3199) COMUNICACIONES MÓVILES

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3142) RADIOCOMUNICACIONES

Selección y estructuración de 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 UTMS: UTRA-FDD
- 5. Gestión de recursos UMTS
- 6. Planificación de redes UTMS

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no 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 horas	45,00	20,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

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

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00
Caso	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.	10,00
Proyecto	Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinares.	5,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	20,00
Total horas		20,00

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.
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

- pizarra
- transparencias
- materiales multimedia

Bibliografía

"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

- Comunicaciones móviles (Hernando Rábanos, José María)
- An introduction to GSM (Redl, Siegmund H.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Indispensable (1)
I.	Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diversas técnicas de modulación de	Conveniente

Telecomunicación		señales analógicas y digitales.	(3)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Seleccionar el sistema de radiación más adecuado	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organización, Administración y Gestión	Aplicar los principios de economía y los elementos de microeconomía empleados en la gestión empresarial.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Organización, Administración y Gestión	Interpretar la legislación, normalización, y regulación de las telecomunicaciones.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	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 (4)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (2)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3142) RADIOCOMUNICACIONES
I. Telecomunicación	(3151) TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN
I. Telecomunicación	(3152) SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
I. Telecomunicación	(3164) SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES
I. Telecomunicación	(3165) TELEMÁTICA
I. Telecomunicación	(3204) SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS
I. Telecomunicación	(4993) COMUNICACIONES DIGITALES AVANZADAS

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3221) REDES ÓPTICAS
I. Telecomunicación	(5336) SISTEMAS DE RADIO SOBRE FIBRA (V2)

Selección y estructuración de 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 inalámbrico pre-WiMAX

2. Acceso WiFi

3. Acceso WiMAX

4. Acceso simultáneo cable y radio: proyecto GANDALF

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Acceso cable	22,50	15,00
Acceso radio	22,50	15,00
Total horas	45,00	30,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	34,00
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	6,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	3,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	15,00
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.).	15,00
Total horas		30,00

Evaluación

Trabajos propuestos por el profesor y examen de mínimos

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.
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

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

Bibliografía

Apuntes de clase (transparencias)

- 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)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel	
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Recomendable (4)	
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Recomendable (4)	
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable (4)	
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Recomendable (4)	
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Recomendable (4)	
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Recomendable (4)	
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Recomendable (4)	
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)	
Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento y reproducción de señales de audio y video.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	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 (4)
I. Telecomunicación	Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Recomendable (4)
I.	Programación	Utilizar los conceptos y la metodología de programación orientada a objetos,	Recomendable

Telecomunicación		reusabilidad y desarrollo basado en componentes.	(4)
I. Telecomunicación	Programación	Utilizar técnicas de programación basados en eventos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentacion electrónica.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3149) PROGRAMACIÓN

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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
 3. Matrices y clusters
3. GRAFICOS
 1. Formas de onda (XT)
 2. Plotter (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. Sincronización
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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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
Total horas	45,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

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

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	45,00
Total horas		45,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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

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

Bibliografia

LabVIEW Basics I: Introduction Course Manual.
LabVIEW Basics II: Development Course Manual.

- 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)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

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

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)

I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	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 (3)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Aplicar normas de calidad de software.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Corregir errores de transmisión y almacenamiento de la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	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 (3)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Diseñar e implementar bases de datos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Emplear técnicas de minería de datos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Establecer el enfoque más adecuado a un determinado problema mediante los principios de los sistemas distribuidos y de tiempo real.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Evaluar y proponer el uso de herramientas software en Internet para facilitar el desarrollo de un proyecto.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Seleccionar el sistema operativo más adecuado a una determinada aplicación y configurarlo para optimizar su rendimiento.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Seleccionar la arquitectura de un sistema distribuido más conveniente en un caso concreto.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Usar técnicas de procesamiento digital de la señal para diversos fines: compresión, cifrado, modulación proponiendo el más adecuado.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento y reproducción de señales de audio y video.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Utilizar técnicas de asignación de tareas para aplicaciones de tiempo real y evaluar si satisface condiciones de partida.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Previos

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

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(4990) APLICACIONES DE RADAR: TELEDETECCIÓN Y RADIONAVEGACIÓN

Selección y estructuración de 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")
 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 procesamiento 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	63,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	23,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	5,00
Proyecto	Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinares.	15,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	52,50
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.).	10,50
Total horas		63,00

Evaluación

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

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.
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
- apuntes
- exámenes resueltos

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

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Esta asignatura permite adquirir conocimientos básicos de componentes fotónicos, técnicas y sistemas para aplicaciones de generación, transmisión y procesamiento 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 óptica de haces de antenas (antenas ópticas inteligentes) y conversores A/D fotónicos con características excepcionales, no alcanzables con tecnología electrónica.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	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 (2)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3159) COMUNICACIONES ÓPTICAS
I. Telecomunicación	(3204) SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

- Introducción a los sistemas radio sobre fibra
 - Transmisión óptica digital vs analógica
 - 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 ecualización
 - 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	56,25

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	8,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	7,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	45,00
Total horas		56,25

Evaluación

Trabajos propuestos por el profesor y examen de mínimos

Nombre	Descripción
Prueba escrita de	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede

respuesta abierta	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

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

Bibliografía

Articulos de revistas

- Sistemas Radio Sobre Fibra Óptica: Apuntes de Clase (Martí Sendra, Javier)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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:

- 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
- 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
- Capacitar al alumno para analizar sistemas de telemedicina desde diferentes puntos de vista: social, económico, técnico
- 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

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Conveniente (3)

I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	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 (3)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Organización, Administración y Gestión	Aplicar conocimientos a la organización de un servicio de telecomunicaciones.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organización, Administración y Gestión	Comprender la función social de la ingeniería.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (3)
I. Telecomunicación	Programación	Seleccionar los métodos y lenguajes estructurados más adecuados para el desarrollo de sistemas software.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
I. Telecomunicación	(3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA
I. Telecomunicación	(3152) SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
I. Telecomunicación	(3165) TELEMÁTICA
I. Telecomunicación	(3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(5013) SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS
I. Telecomunicación	(7258) APLICACIONES DE SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

- Introducción a los Sistemas de telemedicina.
 - Definiciones.
 - Antecedentes.
 - Beneficios y limitaciones.
 - Planes de Telemedicina.
 - Telemedicina en Internet.
- Sistemas de telemedicina.
 - Usuarios de los sistemas de telemedicina.
 - Tecnologías.
 - Ciclo de vida de proyectos de telemedicina.
 - Tipos de sistemas de telemedicina.
- 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	50,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	24,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	2,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	2,00
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	2,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	30,00
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.).	6,00
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.	6,00
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 asincrónica, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	8,00
Total horas		50,00

Evaluación

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 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

Nombre	Descripción
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?

Recursos

--

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

Bibliografía

<ul style="list-style-type: none">· 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 Eticas 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

<ul style="list-style-type: none">· INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE TELEMEDICINA (MILLET ROIG, JOSÉ;MOCHOLÍ SALCEDO, ANTONIO;TRAVER SALCEDO, VICENTE;ARREDONDO WALDMEYER, Mª TERESA)· E-health systems diffusion and use [Recurso electrónico-En línea] : the innovation, the user and the UseIT model (Spil, Ton A. M)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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 (uC). La asignatura se completa con un bloque de buses de campo en el que se estudiará el Bus CAN.

Competencias

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

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)

I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales síncronos y asíncronos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos electrónicos especializados, dispositivos de transmisión, enrutamiento y terminales o componentes de radiofrecuencia empleados en sistemas de telecomunicación.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Identificar la arquitectura típica de microprocesadores comerciales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Seleccionar la arquitectura de computación más conveniente en un caso concreto.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar la arquitectura y componentes típicos de un ordenador personal.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar las bases de las familias lógicas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos del funcionamiento de un computador con una arquitectura convencional.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos tecnológicos de circuitos integrados y poseer una base de las técnicas de fabricación empleadas.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
I. Telecomunicación	(3143) FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES
I. Telecomunicación	(3153) SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES
I. Telecomunicación	(3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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 SÍNTEISIS MUSICAL.

Distribución

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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	60,00	78,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	18,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	18,00

Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	24,00
-------------	--	-------

Total horas 60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	18,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	40,00
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.).	20,00

Total horas 78,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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

Sistemas de desarrollo hardware / software específicos de los dispositivos empleados

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

Bibliografía

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

- Introducción a los microcontroladores : Hardware, software y aplicaciones (González Vázquez, José Adolfo)
- A simple approach to digital signal processing (Marven, Craig)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

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

Titulación	Competencia	Nivel	
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)	
Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3205) PROGRAMACIÓN AVANZADA

- I. Telecomunicación (3211) INGENIERÍA DE PROTOCOLOS
- I. Telecomunicación (3215) COMUNICACIONES DE EMPRESA

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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 web.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	75,00	25,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	39,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	6,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	30,00
Total horas		75,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	15,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10,00
Total horas		25,00

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.
Proyecto	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

Software informático: Java EE y NetBeans IDE

- hojas técnicas, catálogos comerciales
- aula informática
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias

Bibliografía

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



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

1. Adquirir conocimientos básicos sobre el marco institucional y legal del desarrollo de la Sociedad de la Información, en el ámbito de la Unión Europea. España, las Comunidades Autónomas y los ayuntamientos
2. Aprender el proceso de elaboración de una Estrategia para el desarrollo de la Sociedad de la Información de una Administración Pública

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Recomendable (4)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

- I. Telecomunicación (3168) POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES
- I. Telecomunicación (6438) SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN I (V2)

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

- 1. El Marco de la Sociedad de la Información
- 2. Aspectos estratégicos de la Sociedad de la Infprmación en la Unión Europea y en España
- 3. Aspectos legales de la Sociedad de la Información en la Unión Europea y en España
- 4. Elaboración de una Estrategia para el desarrollo de la Sociedad de la Información en una Administración Pública

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
El Marco de la Sociedad de la Información	3,00	0,00
Aspectos estratégicos de la Sociedad de la Infprmación en la Unión Europea y en España	9,00	0,00
Aspectos legales de la Sociedad de la Información en la Unión Europea y en España	6,00	0,00
Elaboración de una Estrategia para el desarrollo de la Sociedad de la Información en una Administración Pública	27,00	15,00
Total horas	45,00	15,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	18,00
Seminario	Periodo de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes.	27,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	15,00
Total horas		15,00

Evaluación

La asistencia y participación en todas las sesiones de clases y es altamente recomendada y permitirá al alumno quedar liberado del examen final de la asignatura

La realización de un trabajo del Curso es obligatoria

Nombre	Descripción
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

Textos legales y material adicional

- copia de las transparencias
- transparencias

Bibliografía

- Documentos de las Estrategias de la Sociedad de la Información de la Unión Europea y de España
- Textos legales

Nota: Las transparencias utilizadas en clase junto con la información complementaria basica se pondrá a disposición del alumno en un CD



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
------------	-------------	-------

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3145) FÍSICA - II
I. Telecomunicación	(3147) MATEMÁTICAS
I. Telecomunicación	(3177) FÍSICA - I

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Fundamentos de vibraciones
2. Ondas acústicas
3. Medida del sonido. Evaluación del ruido
4. Equipos y técnicas de medida
 - Práctica 1 - Sistemas básicos de medida
5. Propagación del sonido en campo libre
 - Práctica 2 - Evaluación del ruido en campo libre
6. Campo acústico en recintos cerrados

- Práctica 3 - Coeficientes de absorción en cámara reverberante
7. Niveles de potencia de fuentes de ruido

Práctica 4 - Medida del nivel de potencia acústica en cámara reverberante

Práctica 5 - Evaluación del ruido en recintos cerrados
8. Control del ruido

Práctica 6 y 7 - Modelos de predicción del ruido
9. Transmisión del ruido a través de estructuras

Práctica 8 - Sistemas de medida del aislamiento acústico
10. Intensimetría acústica

Práctica 9 - Mapas de intensidad. Localización de fuentes de ruido.
11. Legislación y Normativas sobre ruido

Práctica 10 - Aplicaciones de la normativa

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	60,00	20,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	10,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	30,00
Total horas		60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20,00
Total horas		20,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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

Laboratorio de acústica (cámara reverberante, anecoica, etc.)
Software sobre modelos de predicción del ruido

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

Bibliografía

Apuntes

- Acústica arquitectónica y urbanística (Sancho Vendrell, Francisco Javier)
- Handbook of acoustics (Crocker, Malcolm J.)
- Manual de medidas acústicas y control del ruido (Harris, Cyril Manton)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Indispensable (1)

I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (1)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Diseñar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos e instalaciones de producción, grabación y reproducción de audio y vídeo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Indispensable (1)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
I. Telecomunicación	(3170) LABORATORIO DE TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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. Ecualizadores (gráficos y paramétricos)

8. Inversión de sistemas electroacústicos

- 3. Efectos Digitales de Audio
 - 1. Retardo, Ecos y Reverberación
 - 2. Simulación virtual de salas
 - 3. Chorus, Flanging, Phasing
 - 4. Control digital de la dinámica
 - 5. Cambio de la frecuencia de muestreo
 - 6. Restauración Digital de Audio
- 4. Formatos de Grabación y Difusión de Audio Digital
 - 1. CD
 - 2. Minidisc
 - 3. DAT
 - 4. DVD-Audio
 - 5. SACD
 - 6. Internet Audio
- 5. Sonido Envolvente
 - 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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales		
Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	36,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	5,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	4,00
Total horas		45,00
Autónomas		
Nombre	Descripción	horas
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.).	36,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	5,00
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.	4,00

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.
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

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

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

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 [Recurso electrónico-En línea] (Kahrs, Mark; ebrary, Inc; Brandenburg, Karlheinz (1954-))



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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 procesamiento 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

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel	
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)	
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)	
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualizacion, etc.).	Recomendable (4)	
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)	
Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Usar técnicas de procesado digital de la señal para diversos fines: compresión, cifrado, modulación proponiendo el más adecuado.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento y reproducción de señales de audio y video.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	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 (1)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Diseñar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos e instalaciones de producción, grabación y reproducción de audio y video.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la Óptica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar los conjuntos solución de los sistemas de ecuaciones lineales y conocer algún metodo elemental de resolución numérica de sistemas de ecuaciones tanto lineales como no lineales.	Necesaria (2)
I.	Fundamentos	Manipular expresiones en variable compleja.	Conveniente

Telecomunicación	Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación		(3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Operar con vectores, bases, subespacios, matrices y aplicaciones lineales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Programar en ordenador métodos numéricos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	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 (2)
I. Telecomunicación	Programación	Analizar las implicaciones de la solución adoptada para un problema concreto.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Programación	Interpretar algoritmos diseñados para resolver problemas concretos.	Necesaria (2)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3169) TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
I. Telecomunicación	(3170) LABORATORIO DE TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL
I. Telecomunicación	(3200) IMAGEN Y SONIDO
I. Telecomunicación	(3203) APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DE LA SEÑAL

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de 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

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

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
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 horas	45,00	75,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales		
Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	19,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	8,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3,00
Total horas		45,00
Autónomas		
Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10,00
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.).	55,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	10,00
Total horas		75,00

Evaluación

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.

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?

Recursos

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

Bibliografía

Transparencias y prácticas en la Web

- 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.)