

Control de Procesos

código: 5332 tipo: **Optativas Bloque II - Comunes**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **4.5 (3/1.5)**

departamento: **D. Ing. de Sistemas y Automática**

prerrequisitos:

- Sistemas lineales I y II

objetivos:

La asignatura se centra en las aplicaciones de la teoría de sistemas realimentados en electrónica y telecomunicaciones.

Se pretende que el alumno aprenda a captar el concepto de realimentación, y las ventajas que puede aportar a la hora de forzar las características de comportamiento de un sistema. También se enfatiza la relación existente entre algunas de las técnicas utilizadas en tratamiento de señales y las técnicas empleadas en control de procesos.

La asignatura NO es una asignatura estándar de control de procesos análoga a las de las Escuelas de Ingeniería Industrial. Se recalcan las aplicaciones sobre electrónica y telecomunicaciones, campo éste último en el que comienza a verse la necesidad de técnicas de control para alcanzar altas prestaciones. Con el fin de conseguir estos objetivos, el alumno recibe los conceptos fundamentales sobre aspectos relativos a:

- identificación de modelos paramétricos estocásticos lineales.
- filtros de cancelación de interferencias autosintonizados.
- estimación de variables (observadores).
- técnicas básicas de control, lineales y no lineales.

con aplicaciones en:

- ecualizadores autosintonizados y su relación con los controladores de cancelación.
- ecualizadores por realimentación de decisión.
- aplicación a inversión dinámica de canales, control de conmutación de convertidores,...
- esquemas de control de tráfico en redes de comunicaciones.
- sistemas integrados de comunicación y control.

Frente a la aproximación clásica en el dominio de la frecuencia, que es la que el alumno ha visto fundamentalmente a lo largo de la carrera, en esta asignatura se pone especial énfasis al análisis y síntesis en el dominio del tiempo. Así mismo, hace hincapié sobre las técnicas de obtención de modelos de los sistemas sobre los cuales se trabaja, así como el tratamiento de sistemas con propiedades dinámicas variantes en el tiempo, esto es, sobre los aspectos de adaptación.

Se introducen los conceptos teóricos via aplicaciones prácticas realistas, siempre que ello sea posible. En cualquier caso, todo aspecto teórico introducido se complementa con una aplicación práctica del mismo.

Las prácticas de laboratorio se utilizan en coordinación con las sesiones de teoría para implementar algunas de las estrategias de identificación, filtrado y control propuestas.

Dado el número de créditos disponible se sigue una metodología docente próxima a la de seminarios con sesión práctica asociada.

temario resumido:

0 - Presentación. Introducción al control de procesos.

1 - Señales, sistemas y modelos.

2 - Modelos en variables de estado. Ejemplos: redes ATM, convertidores DC/DC.

3 - Sensores software: estimación de variables. Filtro de Kalman. Aplicación a un circuito eléctrico.

Aplicación al filtrado de medidas.

4 - Modelos entrada-salida. Identificación de parámetros.

5 - Aplicación a filtros de cancelación.

6 - Concepto de realimentación. ¿Qué aporta? Especificaciones de control. Estrategias básicas de control realimentado: añadir, asignar, cancelar dinámica. Esquemas básicos de control: prealimentación, control en cascada y control jerárquico.

7 - Acciones básicas de control. Control PID. Predictores de Smith.

8 - Controladores algebraicos: control por asignación de polos, por cancelación y de mínima varianza.

Aplicación a redes ATM.

9 - Prealimentación e inversión. Ecualización. Inversión dinámica de canales.

10 - Técnicas no lineales. Control de conmutación en convertidores DC/DC.

Temas complementarios:

11 - Nociones de adaptación. Aplicaciones: cancelación de interferencias, seguimiento de canales de radio.

12 - Sistemas integrados de comunicación y control.

Sesiones prácticas:

- 1 - Estimación de (V, I) en un circuito mediante filtro de Kalman.
- 2 - Identificación E/S.
- 3 - Filtros de cancelación.
- 4 - Control de una cola en un nodo de red ATM.
- 5 - Ecuación adaptativa.
- 6 - Inversión dinámica de canales. DFEs.
- 7 - Control de conmutación en convertidores DC/DC.

temario detallado:

0 - Presentación. Introducción al control de procesos.

Introducción al concepto de realimentación, control y presentación de ejemplos de aplicaciones reales en múltiples contextos.

1 - Señales, sistemas y modelos.

Breve introducción al concepto abstracto de sistema y señales asociadas. Breve introducción al concepto de modelo y sus tipologías.

2 - Modelos en variables de estado. Ejemplos: redes ATM, convertidores DC/DC.

Introducción a los modelos E/S y de estado via ejemplos. Concepto de estado.

3 - Sensores software: estimación de variables. Filtro de Kalman. Aplicación a un circuito eléctrico. Aplicación al filtrado de medidas.

Concepto de observador del estado y su estructura. Observadores en contextos deterministas: Luenberger. Observadores en contextos estocásticos: Kalman. Aplicaciones.

4 - Modelos entrada-salida. Identificación de parámetros.

Etapas asociadas a la estimación de un modelo y la identificación de sus parámetros asociados.

Modelos lineales, tanto del proceso como de las perturbaciones sobre el mismo. Estructuras básicas (ARX, ARMAX). Se le hace ver al alumno que todas estas estructuras son el resultado de distintas asunciones sobre el tipo de perturbaciones que actúan sobre el proceso.

Identificación paramétrica. Se analizan los métodos fundamentales (Gradiente, LMS, RLS) y su aplicación práctica.

5 - Aplicación a filtros de cancelación.

Esta aplicación permite también entender los algoritmos de estimación como un tipo de algoritmo que busca encontrar una estructura tal que la correlación entre la salida predecida y la real sea máxima.

6 - Concepto de realimentación. ¿Qué aporta?

Especificaciones de control. Estrategias básicas de control realimentado: añadir, asignar, cancelar dinámica. Esquemas básicos de control: prealimentación, control en cascada y control jerárquico.

Se plantea cual es la secuencia típica de etapas en el ciclo de diseño de un control realimentado, cuales son los objetivos típicos de los sistemas de control, y como se expresan éstos en términos de especificaciones de comportamiento estático y dinámico del sistema controlado.

Se introduce el esquema básico de un bucle de control, dedicando una especial atención al análisis de las diferencias entre un control en bucle abierto y uno realimentado.

Se plantea el análisis de estabilidad de bucles realimentados.

Finalmente, se introducen conceptualmente algunas de las ideas y estrategias fundamentales utilizadas en control: añadir, asignar, cancelar dinámica, prealimentación, control en cascada y control jerárquico.

7 - Acciones básicas de control. Control PID. Predictores de Smith.

Se consideran sistemas discretos, si bien se hacen sobre la marcha pequeños comentarios sobre el caso continuo.

8 - Controladores algebraicos: control por asignación de polos, por cancelación y de mínima varianza.

Aplicación a redes ATM.

Diseño algebraico de controladores discretos. La utilización de la ecuación diofántica como elemento común en el diseño de controladores de asignación de polos y cancelación facilita el ritmo de las explicaciones.

Los controladores de tiempo finito se introducen como un caso particular de los de cancelación.

9 - Prelimentación e inversión. Ecuación. Inversión dinámica de canales.

Concepto de prealimentación de perturbaciones medibles y su aplicación.

Inversión de sistemas dinámicos. Aplicación.

10 - Técnicas no lineales. Control de conmutación en convertidores DC/DC.

Se introduce el control en modo deslizante sobre un ejemplo.

Temas complementarios:

11 - Nociones de adaptación. Aplicaciones: cancelación de interferencias, seguimiento de canales de radio.

12 - Sistemas integrados de comunicación y control.

Este tema introduce los principales buses de campo, así como aspectos sobre la influencia del retraso en el control, el problema de la falta de sincronismo y el control en tiempo real.

método de evaluación:

Presentación y discusión de un artículo científico, con un valor del 20% de la nota final. Trabajo, con un valor del 80% de la nota.

bibliografía:

- "Introduction to control", K.J. Astrom Disponible en la microweb de la asignatura.
- "Sistemas Controlados por Computador". K.J. Astrom, B. Wittermark. Ed. Paraninfo, 1988
- "Sistemas de Control en Tiempo Discreto". K. Ogata. Ed. Prentice Hall, 1996
- "Self-Tuning Systems". Wellstead & Zarrop, Ed. Addison-Wesley, 1989
- Notas, transparencias y artículos distribuidos en clase y via la página web de la asignatura.

Técnicas de Evaluación de Control del Ruido

código: 5016 tipo: Optativas Bloque II - Comunes

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 6 (3/3)

departamento: D. Física Aplicada

prerrequisitos:

Conocimientos básicos de Física y Matemáticas.

objetivos:

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.

temario resumido:

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

temario detallado:

Programa de la asignatura

Tema 1 - Fundamentos de vibraciones

Introducción.- Oscilaciones libres.- Oscilaciones amortiguadas.- Oscilaciones forzadas.- Aislamiento de vibraciones. Factor de transmisibilidad

Tema 2 - Ondas sonoras

Naturaleza del sonido.- Ecuación de onda. Velocidad del sonido.- Ondas planas armónicas.- Impedancia, Densidad de Energía, Intensidad y Potencia.- Interferencias.- Fuentes puntuales. Ondas esféricas.

Tema 3 ? Medida del sonido. Evaluación del ruido

Niveles sonoros. El decibelio.- Niveles de potencia, intensidad y presión.- Análisis espectral.- Evaluación del ruido.

Tema 4 - Equipos y técnicas de medida

Sistemas básicos de medida.- Micrófonos.- Sonómetros.- Sistemas de calibración.- Filtros de frecuencias.- Analizadores de frecuencia en tiempo real.- Procedimiento de medida.

Tema 5 - Propagación del sonido en campo libre

Introducción.- Divergencia de las ondas sonoras.- Absorción atmosférica.- Atenuación por el terreno.- Atenuación por barreras.- Otros factores que afectan a la propagación del ruido.

Tema 6 ? Campo acústico en recintos cerrados

Introducción.- Modelos geométrico, ondulatorio y estadístico.- Absorción. Coeficiente de absorción.- Reverberación. Tiempo de reverberación.- Nivel de presión en estado estacionario. Campo directo y campo reverberado.- Parámetros de calidad en la acústica de salas.

Tema 7 - Niveles de potencia de fuentes de ruido

Introducción.- El campo de radiación de una fuente sonora.- Nivel de potencia acústica.- Nivel de intensidad sonora.- Técnicas de medida. Método de comparación. Método absoluto en cámara reverberante. Método absoluto en cámara anecoica.- Factor de directividad.

Tema 8 - Control del ruido

Técnicas de control del ruido.- Reducción del ruido en la fuente.- Control del ruido mediante materiales absorbentes.- Reducción del ruido mediante barreras.- Métodos de prevención. Planificación urbana y estudios de impacto ambiental.

Tema 9 - Transmisión del ruido a través de estructuras

Planteamiento general. Transmisión de ruido aéreo y de ruido de impacto.- Aislamiento de una pared simple. Ley de la masa.- Aislamiento acústico de paredes de capas múltiples.- Aislamiento de ruido de impacto.

Tema 10 - Intensimetría acústica

Intensidad acústica. Intensidad compleja.- Principios de la medida de la intensidad acústica.-

Instrumentación para la medida de la intensidad sonora.- Aplicaciones de la medida de intensidad sonora al control del ruido.

Tema 11 - Criterios y Normativas sobre ruido

Introducción.- Criterios sobre molestia originada por el ruido.- Directivas y Normas de la Unión Europea.- Normas ISO y UNE.- La Norma Básica de la Edificación.- Normativas municipales.

Programa de prácticas de laboratorio

Práctica 1 - Sistemas básicos de medida.

Objetivos:

→ Aprender a manejar los distintos tipos de sonómetros, filtros, micrófonos, etc., utilizados en la medida del ruido.

Descripción y funcionamiento de los → sistemas de medida en recintos cerrados.

Práctica 2 - Coeficientes de absorción en cámara reverberante

Objetivos:

Medida de coeficientes de → absorción de distintos tipos de materiales.

Comparar la respuesta en → frecuencia de los distintos tipos de materiales ensayados.

Práctica 3- Sistemas de medida del aislamiento acústico.

Objetivos:

Descripción y → análisis de los distintos métodos de medida del aislamiento acústico a ruido aéreo

Descripción y funcionamiento de los equipos y sistemas de medida → utilizados en la medida del aislamiento acústico a ruido aéreo.

Calcular el → aislamiento a ruido aéreo de un cerramiento simple, en una cámara de transmisión.

Comprobar la ley de masas. →

Analizar el efecto de → coincidencia y calcular la frecuencia crítica.

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

Objetivos:

→ Calcular el nivel de potencia acústica de una fuente sonora, en cámara reverberante, por distintos métodos y analizar las discrepancias existentes entre los resultados obtenidos.

Calcular el nivel de potencia acústica en → campo libre y compararlo con el obtenido en la cámara reverberante.

→ Comprobar la disminución teórica con la distancia del nivel de presión sonora, dependiendo del tipo de fuente empleada.

Práctica 5.- Mapas de intensidad. Localización de fuentes de ruido.

Objetivos:

Introducir el → concepto de intensidad acústica y su utilidad en el campo del control del ruido.

Aprender las técnicas de medida de la intensidad acústica. →

→ Trazado de curvas iso-intensidad en una superficie que envuelva una fuente de ruido compleja.

Localización de los focos de ruido más importantes en una → fuente de ruido compleja.

método de evaluación:

Trabajos sobre las prácticas realizadas o sobre un caso práctico real (50 %)

Examen final (50 %)

bibliografía:

- Noise and Vibration Control Engineering: Principles and Applications.

Leo L. Beranek

John Wiley & Sons Inc.

- Acústica Arquitectónica y Urbanística.

J. Llinares y otros

Servicio de publicaciones de la UPV.

- Manual de medidas acústicas y control del ruido.

Harris C.

Mc Graw-Hill.

Mecánica orbital del movimiento de satélites

código: 7064 tipo: Optativos Bloque II - Comunes

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 4.5 (3/1.5)

departamento: D. Matemática Aplicada

prerrequisitos:

Laboratorio de Matemáticas, nociones básicas de física y matemáticas.

objetivos:

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.

temario resumido:

1. Introducción a la Mecánica Celeste.
2. Problema de dos cuerpos.
3. Cálculo de efemérides.
4. Órbitas útiles para satélites de comunicaciones.
5. Perturbaciones de una órbita.

temario detallado:

1. Introducción a la Mecánica Celeste.
 - 1.1 La esfera celeste. Sistemas de coordenadas.
 - 1.2 Principios de la medición del tiempo. Tiempo sidéreo.
 - 1.3 Fórmulas fundamentales de la trigonometría esférica.
2. Problema de dos cuerpos.
 - 2.1 Leyes de Newton.
 - 2.2 Ecuaciones de movimiento.
 - 2.3 Ecuación y naturaleza de la órbita.
 - 2.4 Movimiento elíptico.
3. Cálculo de efemérides.
 - 3.1 Elementos orbitales.
 - 3.2 Cálculo de efemérides.
 - 3.3 Geometría Tierra - Satélite.
4. Órbitas útiles para satélites de comunicaciones.
 - 4.1 Órbitas elípticas.
 - 4.2 Órbitas circulares.
 - 4.2.1 Órbitas geostacionarias
5. Perturbaciones de una órbita.
 - 5.1 Variación de los parámetros orbitales.
 - 5.2 Soluciones de las ecuaciones de perturbación.
 - 5.3 Perturbación en el movimiento de un satélite artificial.

método de evaluación:

La evaluación se lleva a cabo mediante problemas y trabajos expuestos en clase

bibliografía:

Mecánica orbital: movimiento de satélites. A. Cordero, M^a José Martínez. Libro CD Ref. 2004.676 Ed.

UPV.

- ?Communications Satellite Handbook?, W.L. Morgan, G.D. Gordon. Ed. John Wiley & Sons, 1989.
- ?Curso de Astronomía General?, P.I. Bakulin, E.V. Kononóvich, V.I. Moroz. Ed. Mir, 1987.
- ?Fundamentals of Celestial Mechanics?, J.M.A. Danby.New York, The Macmillan Company, 1964.
- ?Low Earth Orbital Satellites for Personal Communication Networks?, A. Jamalipour. Artech House Publishers, 1997.
- ?Mecánica Celeste Clásica?, M.J. Sevilla.
Instituto de Astronomía y Geodesia. Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad Complutense de Madrid, 1989.
- ?Methods of Orbit determination?, Pedro Ramón Escobal.
Robert E. Krieger Publishing Company, 1975.
- ?Problemas de Astronomía?, F. Martín Asín. Ed. Paraninfo, 1980.
- ?Problemas y ejercicios prácticos de Astronomía?, B.A. Vorontsov-Veliaminov. Ed. Mir, 1979.
- ?Satellite Communications Systems?, G. Maral, M. Bousquet.
John Wiley & Sons, 1993.
- ?Textbook on Spherical Astronomy?, W.M. Smart.
Cambridge University Press, 1977.
- ?VSAT Networks?, G. Maral.
John Wiley & Sons, 1998.

Mecánica orbital del movimiento de satélites

código: 7064 tipo: Optativos Bloque II - Comunes

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 4.5 (3/1.5)

departamento: D. Matemática Aplicada

prerrequisitos:

Laboratorio de Matemáticas, nociones básicas de física y matemáticas.

objetivos:

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.

temario resumido:

1. Introducción a la Mecánica Celeste.
2. Problema de dos cuerpos.
3. Cálculo de efemérides.
4. Órbitas útiles para satélites de comunicaciones.
5. Perturbaciones de una órbita.

temario detallado:

1. Introducción a la Mecánica Celeste.
 - 1.1 La esfera celeste. Sistemas de coordenadas.
 - 1.2 Principios de la medición del tiempo. Tiempo sidéreo.
 - 1.3 Fórmulas fundamentales de la trigonometría esférica.
2. Problema de dos cuerpos.
 - 2.1 Leyes de Newton.
 - 2.2 Ecuaciones de movimiento.
 - 2.3 Ecuación y naturaleza de la órbita.
 - 2.4 Movimiento elíptico.
3. Cálculo de efemérides.
 - 3.1 Elementos orbitales.
 - 3.2 Cálculo de efemérides.
 - 3.3 Geometría Tierra - Satélite.
4. Órbitas útiles para satélites de comunicaciones.
 - 4.1 Órbitas elípticas.
 - 4.2 Órbitas circulares.
 - 4.2.1 Órbitas geostacionarias
5. Perturbaciones de una órbita.
 - 5.1 Variación de los parámetros orbitales.
 - 5.2 Soluciones de las ecuaciones de perturbación.
 - 5.3 Perturbación en el movimiento de un satélite artificial.

método de evaluación:

La evaluación se lleva a cabo mediante problemas y trabajos expuestos en clase

bibliografía:

Mecánica orbital: movimiento de satélites. A. Cordero, M^a José Martínez. Libro CD Ref. 2004.676 Ed.

UPV.

- ?Communications Satellite Handbook?, W.L. Morgan, G.D. Gordon. Ed. John Wiley & Sons, 1989.
- ?Curso de Astronomía General?, P.I. Bakulin, E.V. Kononóvich, V.I. Moroz. Ed. Mir, 1987.
- ?Fundamentals of Celestial Mechanics?, J.M.A. Danby.New York, The Macmillan Company, 1964.
- ?Low Earth Orbital Satellites for Personal Communication Networks?, A. Jamalipour. Artech House Publishers, 1997.
- ?Mecánica Celeste Clásica?, M.J. Sevilla.
Instituto de Astronomía y Geodesia. Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad Complutense de Madrid, 1989.
- ?Methods of Orbit determination?, Pedro Ramón Escobal.
Robert E. Krieger Publishing Company, 1975.
- ?Problemas de Astronomía?, F. Martín Asín. Ed. Paraninfo, 1980.
- ?Problemas y ejercicios prácticos de Astronomía?, B.A. Vorontsov-Veliaminov. Ed. Mir, 1979.
- ?Satellite Communications Systems?, G. Maral, M. Bousquet.
John Wiley & Sons, 1993.
- ?Textbook on Spherical Astronomy?, W.M. Smart.
Cambridge University Press, 1977.
- ?VSAT Networks?, G. Maral.
John Wiley & Sons, 1998.

Tratamiento Digital de la Imagen

código: 4994 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 4.5 (3/1.5)

departamento: D. Comunicaciones

prerrequisitos:

Tratamiento digital de la señal.

Laboratorio de Tratamiento digital de la señal.

Imagen y Sonido.

Aplicaciones de Tratamiento digital de la señal.

objetivos:

El objetivo primordial de la asignatura es que el alumno entre en contacto con otro tipo de señales diferentes al que ha tratado en asignaturas anteriores: las señales multidimensionales, y concretamente las imágenes.

En esta asignatura se estudian dos aspectos diferentes de las imágenes:

- El aspecto matemático: cómo manipular las imágenes desde el punto de vista del tratamiento de señal: diezmado, interpolación, transformada de Fourier, etc.

- El aspecto visual: cómo conseguir determinados efectos en la visualización de una imagen: eliminación de ruido, realce de contornos, etc.

Además, los aspectos teóricos vienen reforzados por un conjunto de prácticas que permiten al alumno profundizar en el tratamiento de imagen no sólo a nivel de usuario sino también de programador.

temario resumido:

1. Introducción
2. Transformaciones de intensidad
3. Transformaciones geométricas
4. Transformada discreta de Fourier 2D
5. Filtrado
6. Estimación de movimiento
7. Compresión de imágenes y vídeo

temario detallado:

1. Introducción al tratamiento digital de imagen
 - 1.1 Concepto y tipos de imagen
 - 1.2 Formación de una imagen óptica
 - 1.3 Elementos psicofísicos de la visión
 - 1.4 Percepción del color
 - 1.5 Captadores de imagen
2. Transformaciones de intensidad
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Histogramas
 - 2.3 Remapeado de grises
 - 2.4 Espacios de color
 - 2.5 Tipos de imágenes
 - 2.6 Otras transformaciones de intensidad
 - 2.7 Aritmética de imágenes
3. Transformaciones geométricas
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Simetrías
 - 3.3 Giros arbitrarios
 - 3.4 Diezmado de imágenes
 - 3.5 Interpolación
 - 3.6 Cambios de forma
4. Transformada de Fourier Bidimensional
 - 4.1 Señales y Sistemas continuos 2D
 - 4.2 El muestreo de señales 2D
 - 4.3 Señales y sistemas discretos 2D
 - 4.4 DFT2D y FFT2D
 - 4.5 Aplicaciones de la FFT2D
5. Filtrado
 - 5.1 Introducción
 - 5.2 Filtros lineales e invariantes en el espacio
 - 5.3 Filtros no lineales
 - 5.4 Filtros espacio-temporales

- 6. Estimación de movimiento
- 6.1 Introducción
- 6.2 Métodos de bloques
- 6.3 Métodos basados en la fase
- 6.4 Métodos de flujo óptico
- 6.5. Aplicaciones
- 7. Compresión de imágenes y vídeo
- 7.1 JPEG
- 7.2 MPEG
- 7.3 JPEG-2000

método de evaluación:

El método de evaluación es un examen tipo test de 10 preguntas, entre ellas unas sobre las prácticas (30% de la nota).

Para aprobar la asignatura es necesario haber realizado TODAS las prácticas, con aprovechamiento de las mismas, y además sacar un 5 en el examen.

bibliografía:

- ? Transparencias y prácticas en la Web
- ? Digital Image Processing, W.K. Pratt Ed. Wiley
- ? Digital Image Processing, Gonzalez Addison-Wesley
- ? Digital Video Processing, Murat Tekalp, A Ed. Prentice Hall
- ? The Image Processing Handbook, John Russ. Ed. C.R.C. Press

Aplicaciones de Radar: Teledetección y Radionavegación

código: 4990 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 4.5

departamento: D. Comunicaciones

prerrequisitos:

objetivos:

El objetivo básico de la asignatura es proporcionar al alumno una visión del campo de la teledetección orientada a la Observación de la Tierra desde el Espacio para aplicaciones civiles. Se estudiarán las técnicas más habituales con un especial énfasis en los instrumentos que trabajan en el rango de las microondas. Estos últimos no vienen a sustituir a los sensores ópticos, que siguen siendo una herramienta fundamental para el estudio del planeta, sino que los complementan y presentan una serie de ventajas asociadas a su frecuencia de trabajo.

Actualmente existe una gran concienciación acerca de la evolución de nuestro planeta por causas naturales y por la interacción con el hombre, por lo que se dedican cada vez más recursos para su estudio y monitorización. Por lo tanto, un objetivo de la asignatura será el conocimiento de los programas y las actividades desarrolladas por organismos y empresas, principalmente de la Agencia Europea del Espacio. Otro objetivo es el estudio de los Sistemas de Posicionamiento mediante el uso de constelaciones de satélites. Se explica el funcionamiento del GPS y se presentan los nuevos sistemas europeos: EGNOS y GALILEO.

temario resumido:

- 1.- Introducción
- 2.- Radiómetros de microondas
- 3.- Radar de Apertura Sintética (SAR)
- 4.- Radar Altimetro
- 5.- Dispersómetro de viento
- 6.- Programas futuros y aplicaciones
- 7.- Sistemas de posicionamiento por satélite

temario detallado:

- 1.- Introducción

¿Qué es la Teledetección?. Sus aplicaciones y tipos de teledetección en relación con el espectro radioeléctrico. Revisión histórica y programas de observación terrestre: LANDSAT, SPOT, NOAA, METEOSAT, ERS.

- 2.- Radiómetros de microondas

Magnitudes y leyes fundamentales. Correspondencia entre potencia y temperatura de brillo y modelos para la temperatura dependiendo de la cubierta. Tipos de radiómetros: potencia total, Dicke, inyección de ruido. Aplicaciones avanzadas: radiometría interferométrica.

- 3.- Radar de Apertura Sintética (SAR)

Revisión histórica del SAR. Geometría del sistema y modos de operación. Procesado de los datos y post-procesado. El ruido Speckle. Interferometría SAR. Aplicaciones y comparación con otros sensores.

- 4.- Radar Altimetro

Descripción y geometría del instrumento. Procesado de los datos y correcciones. Modelos para estimación de la altitud.

- 5.- Dispersómetro de viento

Introducción al instrumento y descripción. Algoritmo para la obtención de la velocidad del viento. Ejemplo utilizando la plataforma ERS.

- 6.- Programas futuros y aplicaciones

Aplicaciones de los datos obtenidos mediante teledetección. Futuro del sector y programas de la Agencia Europea del Espacio y la NASA.

- 7.- Sistemas de posicionamiento por satélite

Revisión histórica y funcionamiento del GPS actual. Evolución de los sistemas GPS y europeos (EGNOS y GALILEO).

método de evaluación:

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

bibliografía:

- Introduction to physics and Techniques of Remote Sensing, Charles Elachi, Wiley, 1987.
- Microwave radiometer systems : design and analysis, Neils Skou. Artech House, 1989.

- Microwave remote sensing: Active and Passive (Vol I, II, III). Fawwaz T. Ulaby, Richard K. Moore, Adrian K. Fung. Addison-Wesley, 1981.
- Synthetic Aperture Radar : Systems and signal Processing, John C. Curlander, Robert N. McDonough. John Wiley, 1991.
- Understanding synthetic aperture radar images, C. Oliver, S. Quegan, Artech House, 1999.
- Spaceborne Radar Remote Sensing : Applications and Techniques, Charles Elachi, IEEE Press, 1988

Circuitos de Radiofrecuencia: Diseño e Instrumentación

código: 4988 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 6 (3/3)

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Instrumentación electrónica

Microondas

objetivos:

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.

temario resumido:

1. Buses de instrumentación.
2. Tecnologías de fabricación.
3. Analizador de espectros y redes.
4. Técnicas de calibración y circuitos equivalentes.
5. Medida de frecuencia y potencia.
6. Control remoto de instrumentación.
7. Control remoto desde internet.
8. Control remoto de instrumentación.
9. Simuladores electromagnéticos.
10. Diseño de circuitos pasivos.
11. Circuitos activos: amplificadores.
12. Circuitos activos: amplificadores de banda ancha.
13. Circuitos activos: osciladores. Resonadores dieléctricos.
14. Circuitos activos: detectores y mezcladores.
15. Ejemplo de sistema de radiofrecuencia.

temario detallado:

Teoría:

1. Presentación. Buses de instrumentación.
2. Tecnologías de fabricación.
3. Analizador de espectros. Analizador de redes. Calibración.
4. Técnicas de calibración. Elementos pasivos y circuitos equivalentes.
5. Medida de frecuencia y potencia en coaxial y guíaondas.
6. Control remoto de instrumentación.
7. Control remoto desde internet.
8. Control remoto de instrumentación.
9. Simuladores electromagnéticos.
10. Diseño de circuitos pasivos.
11. Circuitos activos: amplificadores.
12. Circuitos activos: amplificadores de banda ancha.
13. Circuitos activos: osciladores. Resonadores dieléctricos.
14. Circuitos activos: detectores y mezcladores.
15. Ejemplo de sistema de radiofrecuencia: Bloque de bajo ruido de un receptor parabólico.

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 guíaondas.
6. Control remoto de instrumentación.
7. Control remoto desde internet.
8. Control remoto de instrumentación.

9. Simuladores electromagnéticos.
10. Simulación y medida de circuitos pasivos.
11. Simulación y medida de amplificadores.
12. Simulación de amplificadores de banda ancha.
13. Simulación de osciladores.
14. Simulación y medida de mezcladores y detectores.

método de evaluación:

La calificación de la asignatura se obtendrá a partir de las notas de: 40% examen teórico + 40% examen práctico + 20% trabajo práctico.

Habrá que obtener 5 o más en cada examen para promediar. El trabajo es voluntario.

Será necesaria la asistencia a todas las prácticas para aprobar.

bibliografía:

Microwave Circuit design using Linear and Nonlinear Techniques, G. D. Vendelin, A. M. Pavio, U. L.

Rohde, John Wiley & Sons

Microwave materials and fabrication techniques, T. S. Laverghetta, Artech House

Wave guide Handbook, N. Marcuvitz, Peter Peregrinus

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

Ingeniería de Microondas, Técnicas experimentales, Prentice Hall

Manuales Instrument Basic, VEE y Lab-View

Compatibilidad Electromagnética

código: 4989 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 4.5

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

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

objetivos:

El objetivo de la asignatura es doble. Por una parte, siendo una asignatura que se imparte cuando el estudiante ya ha cursado materias de teoría de circuitos, electrónica, líneas de transmisión o antenas, se utilizan los conceptos vistos en las mismas para ilustrar la generación y el acoplamiento de perturbaciones electromagnéticas, así como los métodos de diseño electrónico que se deben utilizar para minimizar su efecto. En segundo lugar, se hace incapié en los aspectos normativos de la compatibilidad electromagnética, que son esenciales para comprender el concepto en su totalidad.

temario resumido:

TEMA 1. DIRECTIVA DE CEM (3 horas)

TEMA 2. FUNDAMENTOS ELECTROMAGNÉTICOS (5 horas)

TEMA 3. FUENTES DE INTERFERENCIA ESPECIALES (2 horas)

TEMA 4. DISEÑO DE CIRCUITOS (6 horas)

TEMA 5. REDUCCIÓN DE LAS INTERFERENCIAS (8 horas)

TEMA 6. INSTRUMENTACIÓN PARA MEDIDA DE CEM (6 horas)

TEMA 7. NORMAS Y MÉTODOS DE MEDIDA (6 horas)

OTROS TEMAS DE PARTICULAR INTERÉS (3 horas)

DEMOSTRACIONES PRÁCTICAS EN LABORATORIO (6 horas)

temario detallado:

TEMA 1. DIRECTIVA DE CEM (3 horas)

Objetivos. Ejemplos (1 h)

Directiva de CEM (2 h)

TEMA 2. FUNDAMENTOS ELECTROMAGNÉTICOS (5 horas)

Señales y Espectros (1 h)

Electrodinámica (1 h)

Análisis de Circuitos en Baja Frecuencia (1 h)

Líneas de Transmisión (1 h)

Antenas (1 h)

TEMA 3. FUENTES DE INTERFERENCIA ESPECIALES (2 horas)

Descargas Electrostáticas (1 h)

Fuentes de Alimentación (1 h)

TEMA 4. DISEÑO DE CIRCUITOS (6 horas)

Elementos Circuitalos (2 h)

Placas de Circuito Impreso: I. Señales Conducidas y Radiadas (2 h)

Placas de Circuito Impreso: II. Masas, Configuración y Reglas de Diseño (2 h)

TEMA 5. REDUCCIÓN DE LAS INTERFERENCIAS (8 horas)

Apantallamiento (3 h)

Filtros (3 h)

Cables y Conectores (2 h)

TEMA 6. INSTRUMENTACIÓN PARA MEDIDA DE CEM (6 horas)

Instrumentación de tipo general (2 h)

Instrumentación para Emisión (2 h)

Instrumentación para Inmunidad (2 h)

TEMA 7. NORMAS Y MÉTODOS DE MEDIDA (6 horas)

Ensayos de Emisión (3 h)

Ensayos de Inmunidad (3 h)

OTROS TEMAS DE PARTICULAR INTERÉS (3 horas)

DEMOSTRACIONES PRÁCTICAS EN LABORATORIO (6 horas)

método de evaluación:

Examen de cuestiones breves, a realizar en las convocatorias de febrero y junio.

bibliografía:

Clayton R. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", John Wiley & Sons, New York, 1992.

Josep Balcells, Francesc Durá, Rafael Esparza y Ramón Pallás, "Interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos", Marcombo, Barcelona, 1992.

Comunicaciones Digitales Avanzadas

código: 4993 tipo: **Optativos Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **4.5**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Aplicaciones del Tratamiento Digital de la Señal

objetivos:

Se pretende dar al alumno una visión global de las técnicas empleadas en el diseño de un sistema global de comunicaciones digitales. En primer lugar se realiza un repaso de los conceptos básicos en comunicaciones digitales. Así mismo se estudian las técnicas para la mejora de las prestaciones de los sistemas de comunicaciones digitales: ecualización, codificación y modulación de altas prestaciones. Finalmente se analiza la aplicación de estas técnicas en sistemas de comunicaciones reales.

temario resumido:

1. Teoría básica de señales y detección digital.
2. Canales en sistemas de comunicaciones digitales.
3. Fundamentos de modems y modulaciones digitales avanzadas.
4. Técnicas de codificación de canal y modulación codificada.
5. Ecualización de canal y cancelación de ecos.
6. Procesado de señal en array.
7. Aplicación a los sistemas globales de comunicaciones digitales.

temario detallado:

1. Teoría básica de señales y detección digital. Espacio de señal y receptor óptimo. (7h.)
2. Canales en sistemas de comunicaciones digitales. Tipos de canales en sistemas de comunicaciones digitales. Modelado y simulación de canales. Técnicas de Diversidad: Diversidad en espacio, ángulo, frecuencia, tiempo, polarización. Técnicas combinadas de diversidad. (8h.)
3. Fundamentos de modems y modulaciones digitales avanzadas. Repaso de los fundamentos de los modems. Modulaciones digitales avanzadas: QAM, OFDM, GMSK, PAM, ... Técnicas de modulación digital en comunicaciones móviles, modems, televisión (DVB) y radio digital (DAB). (7h.)
4. Técnicas de codificación de canal y modulación codificada. Principios de codificación y decodificación convolucional. Algoritmo de Viterbi. Teoría de la partición de conjuntos. Modulación codificada. (8h.)
5. Ecualización de canal y cancelación de ecos. Principios básicos de ecualización de canal y cancelación de ecos. Principales algoritmos utilizados. Técnicas de estimación de canal. (5h.)
6. Procesado de señal en array. Conceptos básicos de procesado de señal en array. Aplicaciones en comunicaciones de datos. Estimación del ángulo de llegada. Conformadores de haz. Tracking. (6h.)
7. Aplicación a los sistemas globales de comunicaciones digitales (Presentación de trabajos). Comunicaciones móviles, internet, audio y vídeo digital, líneas de abonado de alta velocidad, etc. (4h.)

método de evaluación:

Examen y un trabajo voluntario para subir nota.

bibliografía:

1. "Digital Communications", John G. Proakis, 3ª. ed., McGraw-Hill, 1995.
2. "Modern Quadrature Amplitude Modulation: Principles and Applications for Fixed and Wireless Communications", William Webb, Lajos Hanzo, IEEE Press, 1994.

3. "Wireless Communications: Signal Processing Perspectives", H. Vincent Poor, Gregory W. Wornell, editors, Prentice-Hall PTR, 1998.

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

Redes Ópticas

código: 3221 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **4.5**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Comunicaciones Ópticas

Sistemas de Comunicaciones Ópticas

objetivos:

Redes Ópticas es una asignatura de carácter optativo y se ubica dentro del bloque optativo de 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.

temario resumido:

Bloque I. Fundamentos Básicos

1. Introducción a las Redes Ópticas
2. Capas cliente de una Red Óptica
3. Dispositivos y componentes avanzados para Redes Ópticas WDM

Bloque II. Redes Ópticas WDM

4. Diseño de Redes Ópticas WDM
5. Control y gestión de Redes Ópticas WDM
6. Protección de Redes Ópticas WDM

Bloque III. Tipos de redes

7. Redes Ópticas de alta velocidad y larga distancia
8. Redes Ópticas Metropolitanas y Regionales
9. Redes Ópticas de acceso

temario detallado:

Bloque I. Fundamentos Básicos

1. Introducción a las Redes Ópticas
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Taxonomía de Redes
 - 1.3. Redes Ópticas de primera generación
 - 1.4. Modelo de capas
 - 1.5. Redes Ópticas de Segunda Generación
 - 1.6. Protección y Gestión
 - 1.7. Transparencia
2. Capas cliente de una Red Óptica
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. PDH y SDH
 - 2.3. ATM
 - 2.4. IP
 - 2.5. 10 GbEthernet
 - 2.6. SAN
 - 2.6.1. Fiber channel
 - 2.6.2. ESCON
 - 2.6.3. HPPI
3. Dispositivos y componentes avanzados para Redes Ópticas WDM
 - 3.1. Fibras ópticas
 - 3.2. Láseres avanzados

- 3.3. Amplificadores ópticos
- 3.4. Filtros ópticos y OADMs
- 3.5. Conmutadores ópticos y OXCs
- 3.6. Conversores de longitud de onda

Bloque II. Redes Ópticas WDM

- 4. Diseño de Redes Ópticas WDM
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Relaciones de compromiso por costes
 - 4.3. El problema LTD
 - 4.4. El problema RWA
 - 4.5. Dimensionado de redes con encaminamiento por longitud de onda
 - 4.6. Modelos de dimensionado estadístico
 - 4.7. Modelos de dimensionado de máxima carga
- 5. Control y gestión de Redes Ópticas WDM
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Servicios e interfaz de la Capa Óptica
 - 5.3. Capas dentro de la Capa óptica
 - 5.4. Interoperabilidad entre fabricantes
 - 5.5. Gestión de Prestaciones y Fallos
 - 5.6. Gestión de Configuración
 - 5.7. Seguridad Óptica
 - 5.8. Redes ASON
 - 5.9. Plano de control en redes ópticas GMPLS
- 6. Protección de Redes Ópticas WDM
 - 6.1. Introducción
 - 6.2. Conceptos generales sobre protección
 - 6.3. Protección en redes SDH
 - 6.4. Protección en redes IP
 - 6.5. Protección en la capa óptica

Bloque III. Tipos de redes ópticas

- 7. Redes Ópticas de alta velocidad y larga distancia
 - 7.1. Diseño de redes de larga distancia
 - 7.2. Redes de larga distancia terrestres
 - 7.3. Redes de larga distancia submarinas
 - 7.3.1. Características
 - 7.3.2. Elementos
 - 7.3.3. Instalación
 - 7.3.4. Ejemplos
- 8. Redes Ópticas Metropolitanas y Regionales
 - 8.1. Introducción
 - 8.2. Arquitecturas Tradicionales
 - 8.3. Tendencias Emergentes y su impacto en redes Metro
 - 8.4. Redes Metro DWDM
 - 8.5. Migración de redes Metro tradicionales a DWDM
- 9. Redes Ópticas de acceso
 - 9.1. Introducción
 - 9.2. La fibra en la red de acceso
 - 9.3. Redes de acceso HFC
 - 9.4. Redes de acceso xDSL
 - 9.5. Redes de acceso FTTx
 - 9.6. Redes de acceso HFR

método de evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará de forma continua, mediante 3 pruebas de control de seguimiento de la materia.

Las pruebas se realizarán al finalizar los temas 3, 6 y 9. Tendrán una duración de 2 horas y constarán de preguntas cortas y de test sobre los 3 temas cursados en cada bloque. Para la realización de estas pruebas, el alumno dispondrá de todo el material de la asignatura así como otro adicional si así lo desea. La fecha en que se realizarán las pruebas será anunciada con anterioridad y su asistencia es obligatoria. Para aprobar la asignatura se requiere como mínimo un 5 de media en las 3 pruebas.

De forma opcional, el alumno podrá elegir un trabajo para presentarlo al final de curso si desea subir nota. La lista con los trabajos se hará pública hacia la mitad del cuatrimestre.

bibliografía:

?Libros y Textos Basicos

?Optical Networks: A Practical Perspective (Second Edition), by Rajiv Ramaswami, Kumar Sivarajan, Morgan Kaufmann, (2002).

?Multiwavelength Optical Networks: A Layered Approach, by Thomas E. Stern, Krishna Bala, Addison Wesley, (1999).

?Libros y Textos Complementarios

?Next Generation Optical Networks: The Convergence of IP Intelligence and Optical Technologies by Peter Tomsu, Christian Schmutzer, Prentice Hall, (2001)

?Optical Networks: Third Generation Transport Systems by Uyles D. Black, Prentice Hall, (2002)

?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)

Redes Ópticas

código: 3221 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **4.5**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Comunicaciones Ópticas

Sistemas de Comunicaciones Ópticas

objetivos:

Redes Ópticas es una asignatura de carácter optativo y se ubica dentro del bloque optativo de 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.

temario resumido:

Bloque I. Fundamentos Básicos

1. Introducción a las Redes Ópticas
2. Capas cliente de una Red Óptica
3. Dispositivos y componentes avanzados para Redes Ópticas WDM

Bloque II. Redes Ópticas WDM

4. Diseño de Redes Ópticas WDM
5. Control y gestión de Redes Ópticas WDM
6. Protección de Redes Ópticas WDM

Bloque III. Tipos de redes

7. Redes Ópticas de alta velocidad y larga distancia
8. Redes Ópticas Metropolitanas y Regionales
9. Redes Ópticas de acceso

temario detallado:

Bloque I. Fundamentos Básicos

1. Introducción a las Redes Ópticas
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Taxonomía de Redes
 - 1.3. Redes Ópticas de primera generación
 - 1.4. Modelo de capas
 - 1.5. Redes Ópticas de Segunda Generación
 - 1.6. Protección y Gestión
 - 1.7. Transparencia
2. Capas cliente de una Red Óptica
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. PDH y SDH
 - 2.3. ATM
 - 2.4. IP
 - 2.5. 10 GbEthernet
 - 2.6. SAN
 - 2.6.1. Fiber channel
 - 2.6.2. ESCON
 - 2.6.3. HPPI
3. Dispositivos y componentes avanzados para Redes Ópticas WDM
 - 3.1. Fibras ópticas
 - 3.2. Láseres avanzados

- 3.3. Amplificadores ópticos
- 3.4. Filtros ópticos y OADMs
- 3.5. Conmutadores ópticos y OXCs
- 3.6. Conversores de longitud de onda

Bloque II. Redes Ópticas WDM

- 4. Diseño de Redes Ópticas WDM
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Relaciones de compromiso por costes
 - 4.3. El problema LTD
 - 4.4. El problema RWA
 - 4.5. Dimensionado de redes con encaminamiento por longitud de onda
 - 4.6. Modelos de dimensionado estadístico
 - 4.7. Modelos de dimensionado de máxima carga
- 5. Control y gestión de Redes Ópticas WDM
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Servicios e interfaz de la Capa Óptica
 - 5.3. Capas dentro de la Capa óptica
 - 5.4. Interoperabilidad entre fabricantes
 - 5.5. Gestión de Prestaciones y Fallos
 - 5.6. Gestión de Configuración
 - 5.7. Seguridad Óptica
 - 5.8. Redes ASON
 - 5.9. Plano de control en redes ópticas GMPLS
- 6. Protección de Redes Ópticas WDM
 - 6.1. Introducción
 - 6.2. Conceptos generales sobre protección
 - 6.3. Protección en redes SDH
 - 6.4. Protección en redes IP
 - 6.5. Protección en la capa óptica

Bloque III. Tipos de redes ópticas

- 7. Redes Ópticas de alta velocidad y larga distancia
 - 7.1. Diseño de redes de larga distancia
 - 7.2. Redes de larga distancia terrestres
 - 7.3. Redes de larga distancia submarinas
 - 7.3.1. Características
 - 7.3.2. Elementos
 - 7.3.3. Instalación
 - 7.3.4. Ejemplos
- 8. Redes Ópticas Metropolitanas y Regionales
 - 8.1. Introducción
 - 8.2. Arquitecturas Tradicionales
 - 8.3. Tendencias Emergentes y su impacto en redes Metro
 - 8.4. Redes Metro DWDM
 - 8.5. Migración de redes Metro tradicionales a DWDM
- 9. Redes Ópticas de acceso
 - 9.1. Introducción
 - 9.2. La fibra en la red de acceso
 - 9.3. Redes de acceso HFC
 - 9.4. Redes de acceso xDSL
 - 9.5. Redes de acceso FTTx
 - 9.6. Redes de acceso HFR

método de evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará de forma continua, mediante 3 pruebas de control de seguimiento de la materia.

Las pruebas se realizarán al finalizar los temas 3, 6 y 9. Tendrán una duración de 2 horas y constarán de preguntas cortas y de test sobre los 3 temas cursados en cada bloque. Para la realización de estas pruebas, el alumno dispondrá de todo el material de la asignatura así como otro adicional si así lo desea. La fecha en que se realizarán las pruebas será anunciada con anterioridad y su asistencia es obligatoria. Para aprobar la asignatura se requiere como mínimo un 5 de media en las 3 pruebas.

De forma opcional, el alumno podrá elegir un trabajo para presentarlo al final de curso si desea subir nota. La lista con los trabajos se hará pública hacia la mitad del cuatrimestre.

bibliografía:

?Libros y Textos Basicos

?Optical Networks: A Practical Perspective (Second Edition), by Rajiv Ramaswami, Kumar Sivarajan, Morgan Kaufmann, (2002).

?Multiwavelength Optical Networks: A Layered Approach, by Thomas E. Stern, Krishna Bala, Addison Wesley, (1999).

?Libros y Textos Complementarios

?Next Generation Optical Networks: The Convergence of IP Intelligence and Optical Technologies by Peter Tomsu, Christian Schmutzer, Prentice Hall, (2001)

?Optical Networks: Third Generation Transport Systems by Uyles D. Black, Prentice Hall, (2002)

?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)

Sistemas de Radio sobre Fibra

código: **5336** tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: **5** cuatrimestre: **A**

créditos: **4.5 (3/1.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Comunicaciones Ópticas

Sistemas de Comunicaciones Ópticas

objetivos:

- Motivación y escenarios de aplicación de los sistemas radio-fibra óptica
- Conocimiento de las técnicas más importantes para la generación, transporte y procesamiento de señales de RF/microondas/milimétricas mediante tecnología fotónica.
- Ventajas y degradaciones más significativas de los sistemas radio-fibra óptica

temario resumido:

1. Introducción a los sistemas RoF ("Radio-over-Fibre")
2. Técnicas de generación y modulación
3. Transporte y distribución de señales de RF por fibra óptica
4. Técnicas de procesamiento de señales de RF mediante tecnología fotónica.
5. Aplicaciones: (a) enlaces de fibra para estaciones/repetidores GSM/UMTS; (b) conformación óptica de haces en agrupaciones de antenas; (c) Conversores A/D fotónicos.

temario detallado:

método de evaluación:

Trabajos propuestos por el profesor y examen de mínimos.

bibliografía:

Artículos de revistas

Diseño de Sistemas Integrados Digitales

código: 5006 tipo: Optativas Bloque II - Electrónica

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 6 (3/3)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

prerrequisitos:

Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos (6º cuatrimestre)

objetivos:

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

temario resumido:

Bloque I: Modelización y simulación con HDL

Bloque II: Diseño con HDL

Bloque III: Verificación con HDL

Bloque IV: Diseño de Arquitecturas Complejas

temario detallado:

Bloque I: Modelización y simulación con HDL

B1-1: Conceptos Básicos

B1-2: Tipos de simuladores

B1-3: Descripción general del Verilog

B1-4: Un ejemplo completo

B1-5: Cuestiones Importantes del Lenguaje

B1-6: Modelización estructural: jerarquía

B1-7: Modelización Data-Flow: Asignaciones continuas

B1-8: Modelización Behavioral: "procedural blocks"

B1-9: Concurrencia en Verilog

Bloque II: Diseño con HDL

B2-1: Metodología de diseño con HDL

B2-2: Estilo de Descripción RTL I

B2-3: Estilo de descripción RTL II

B2-4: Particionado para síntesis

B2-5: Particionado para análisis temporal

B2-6: Diseño para el test

B2-7: Recomendaciones diseño ASIC

Bloque III: Verificación con HDL

B3-1: Introducción. El Flujo de Verificación

B3-2: Diseño de la Estrategia de Verificación

B3-3: Creación del TestBench. Análisis de Cobertura

Bloque IV: Diseño de Arquitecturas Complejas

B4-1: Arquitectura de un uP RISC.

método de evaluación:

Evaluación prácticas: 50%

Evaluación manejo CAD, reglas del diseño síncrono, manejo Verilog, síntesis RTL, metodología de diseño, verificación temporal y simulación.

Trabajo práctico : 50%

bibliografía:

1. Apuntes de Diseño de Sistemas Integrados Digitales.
R. Gadea, V. Herrero.
2. Logic and Computer Design fundamentals.
M. Morris Mano, Charles R. Kime.
3. HDL Chip Design.
Douglas J. Smith

4. Verilog HDL. A Guide to Digital Design and Synthesis
Palnitkar S.

5. Real World FPGA Design with Verilog
Ken Coffman.

6. Writing Testbenches. Functional Verification of HDL models
Bergueron.

Bioelectrónica

código: 5012 tipo: **Optativas Bloque II - Electrónica**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **4.5 (3.4/1.1)**

departamento: **D. Ingeniería Electrónica**

prerrequisitos:

Matemáticas y Física superiores. Electrónica. Teoría de circuitos.

objetivos:

Dotar al alumno del bagaje científico necesario para

- 1.- Abordar el estudio de la instrumentación asociada a la captación y amplificación de las señales bioeléctricas.
- 2.- Establecer las bases teóricas para iniciar el estudio de los modelos del comportamiento eléctrico de células y tejidos.
- 3.- Conocer las características específicas de las señales bioeléctricas con vistas a su procesado.

temario resumido:

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- CONDUCCIÓN A TRAVÉS DE LOS MEDIOS ORGÁNICOS
- 3.- CONDUCCIÓN A TRAVÉS DE LA MEMBRANA CELULAR. POTENCIAL DE REPOSO
- 4.- POTENCIAL DE ACCIÓN
- 5.- PRÁCTICA 1.
- 6.- INSTRUMENTACIÓN PARA LA MEDIDA DE POTENCIALES INTRACELULARES
- 7.- PROPAGACIÓN DEL POTENCIAL DE ACCIÓN
- 8.- POTENCIALES EXTRACELULARES
- 9.- POTENCIALES EXTRACELULARES DE UTILIDAD CLÍNICA. ELECTROCARDIOGRAFÍA
- 10.- POTENCIALES EXTRACELULARES DE UTILIDAD CLÍNICA. ELECTROENCEFALOGRAFÍA
- 11.- CAPTACIÓN DE POTENCIALES EXTRACELULARES
- 12.- PRÁCTICA 2
- 13.- PROBLEMÁTICA ASOCIADA CON LA AMPLIFICACIÓN DE POTENCIALES EXTRACELULARES (I)
- 14.- PROBLEMÁTICA ASOCIADA CON LA AMPLIFICACIÓN DE POTENCIALES EXTRACELULARES (II)
- 15.- AMPLIFICADORES DE SEÑALES EXTRACELULARES (I)
- 16.- AMPLIFICADORES DE SEÑALES EXTRACELULARES (II)
- 17.- AMPLIFICADORES DE SEÑALES EXTRACELULARES (III)
- 18.- PRÁCTICA 3
- 19.- TÉCNICAS ALTERNATIVAS DE AMPLIFICACIÓN (I)
- 20.- TÉCNICAS ALTERNATIVAS DE AMPLIFICACIÓN (II)

temario detallado:

1.- INTRODUCCIÓN

Bioingeniería y Bioelectrónica. Objetivos y contenidos de la asignatura. 2h

2.- CONDUCCIÓN A TRAVÉS DE LOS MEDIOS ORGÁNICOS

Compartimentos líquidos de los organismos vivos. Composición iónica. Portadores de carga. Corrientes de difusión y de campo. Potencial de equilibrio. Transporte activo. 2h

3.- CONDUCCIÓN A TRAVÉS DE LA MEMBRANA CELULAR. POTENCIAL DE REPOSO

Estructura y propiedades eléctricas de la membrana. Canales iónicos. Transporte pasivo y activo. Potencial de reposo. Ecuación del campo constante. Otras expresiones del potencial de reposo. Característica tensión-corriente de la membrana. Circuito equivalente. 2h

4.- POTENCIAL DE ACCIÓN

Membranas excitables. Potencial de acción en las neuronas. Período refractario y acomodación. Descripción cualitativa y mediante el circuito equivalente de la membrana neuronal. Técnica del voltage clamp. Modelo de Hodgkin-Huxley. 2h

5.- PRÁCTICA 1.

Simulación del potencial de acción 3h

6.- INSTRUMENTACIÓN PARA LA MEDIDA DE POTENCIALES INTRACELULARES

Problemática de la captación de potenciales intracelulares. Microelectrodos. Modelo de sistema de medida. Interferencias. Criterios de diseño de los amplificadores. Estudio de un amplificador de señales intracelulares. 2h

7.- PROPAGACIÓN DEL POTENCIAL DE ACCIÓN

Propagación del potencial de acción. Propagación electrostática y propagación activa. Propagación a través de fibras nerviosas. Modelo de línea de transmisión. Estudio de los diferentes modos de propagación en fibras amielínicas. Propagación a través de axones mielinizados. 2h

8.- POTENCIALES EXTRACELULARES

Base teórica de los potenciales extracelulares. Relación entre los potenciales extra e intracelulares. Caso de las fibras nerviosas. Caso de las fibras musculares. Potenciales extracelulares generados por el corazón. 2h

9.- POTENCIALES EXTRACELULARES DE UTILIDAD CLÍNICA. ELECTROCARDIOGRAFÍA

Potenciales de superficie de utilidad clínica. Características de amplitud y espectro frecuencial. La señal electrocardiográfica fisiológica. Morfología y análisis de las ondas en las diferentes derivaciones. Eje del corazón. Ejemplos de señales patológicas. 2h

10.- POTENCIALES EXTRACELULARES DE UTILIDAD CLÍNICA. ELECTROENCEFALOGRAFÍA

Señal electroencefalográfica. Características espectrales y de amplitud. Diferentes tipos de ondas. Potenciales evocados. 2h

11.- CAPTACIÓN DE POTENCIALES EXTRACELULARES

Electrodos de superficie. Tipos y aplicaciones. Otros tipos de electrodos. Parámetros de los electrodos. Circuitos equivalentes. Comportamiento en función de la frecuencia. Modelos. 2h

12.- PRÁCTICA 2. CIRCUITO EQUIVALENTE DE LA MEMBRANA NEURONAL 4h

13.- PROBLEMÁTICA ASOCIADA CON LA AMPLIFICACIÓN DE POTENCIALES EXTRACELULARES (I)

Problemas asociados a la naturaleza de la señal. Problemas asociados a los electrodos. Problemas asociados a señales extrañas. Ruido. Interferencias. Modelo de sistema de amplificación general. Relación señal/interferencia. 2h

14.- PROBLEMÁTICA ASOCIADA CON LA AMPLIFICACIÓN DE POTENCIALES EXTRACELULARES (II)

Expresión general de la relación señal/interferencia. Influencia del desequilibrio de los electrodos, impedancia de aislamiento, impedancia de modo común e impedancia diferencial. Posibilidad de utilización de sistemas no diferenciales aislados. Sistemas con realimentación activa. 2h

15.- AMPLIFICADORES DE SEÑALES EXTRACELULARES (I)

Etapas diferenciales de entrada típicas con dos y tres amplificadores operacionales. Factor de rechazo al modo común. Utilización de buffers de entrada acoplados en continua y en alterna. Electrodo activo. 2h

16.- AMPLIFICADORES DE SEÑALES EXTRACELULARES (II) Implementación de la realimentación activa en sistemas diferenciales. Post amplificación y filtrado. Amplificadores aislados. 2h

17.- AMPLIFICADORES DE SEÑALES EXTRACELULARES (III) Amplificación multicanal. Punto de referencia artificial. Esquema de un sistema completo para amplificación de ECG. Apantallamiento. 2h

18.- PRÁCTICA 3. AMPLIFICACIÓN DE SEÑALES DE ECG 4h

19.- TÉCNICAS ALTERNATIVAS DE AMPLIFICACIÓN (I)

Amplificación por modulación de ancho de pulso. Implementación diferencial. Recuperación de la señal. 2h

20.- TÉCNICAS ALTERNATIVAS DE AMPLIFICACIÓN (II)

Amplificación por conversión y muestreo en bajo nivel. Recuperación mediante sample and hold. Recuperación digital directa. 2h

método de evaluación:

Examen oral

bibliografía:

BIOELECTRÓNICA. SEÑALES BIOELÉCTRICAS J.M. Ferrero Corral, J.M. Ferrero y de Loma-Osorio, J. Saiz, A. Arnau.

Publicaciones UPV. REF: 94-747

BIOELECTRIC SIGNALS. A QUANTITATIVE APPROACH J. Plonsey

Electroacústica y Sistemas de Audio

código: **5010** tipo: **Optativos Bloque II - Electrónica**

curso: **5** cuatrimestre: **A**

créditos: **6 (3.6/2.4)**

departamento: **D. Ingeniería Electrónica**

prerrequisitos:

A esta asignatura puede optar cualquier alumno de las tres especialidades teniendo conocimientos de Electrónica Analógica, Electrónica Digital y TDS.

objetivos:

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

temario resumido:

- 1 Introducción a la acústica. Acústica fisiológica.
- 2 Vibraciones en sistemas mecánicos.
- 3 Ondas sonoras. Radiación.
- 4 Micrófonos.
- 5 Altavoces.
- 6 Cajas acústicas. Bocinas.
- 7 Sonorización de recintos acústicos
- 8 Audio analógico.
- 9 Grabación y reproducción de señales analógicas.
- 10 Audio digital.
- 11 Grabación y reproducción digital en cinta.
- 12 Grabación y reproducción digital en disco.
- 13 Tarjetas procesadoras de audio digital.
- 14 Midi.

temario detallado:

TEORÍA

UNIDAD TEMÁTICA 1.
INTRODUCCIÓN A LA ACÚSTICA. ACÚSTICA FISIOLÓGICA.

- 1.1 Introducción a la acústica.
- 1.2 Acústica Fisiológica.
- 1.3 Problemas.

UNIDAD TEMÁTICA 2.
VIBRACIONES EN SISTEMAS MECÁNICOS.

- 2.1 Definiciones preliminares.
- 2.2 Vibraciones en sistemas mecánicos discretos.
- 2.3 Vibraciones en sistemas mecánicos continuos.
- 2.4 Problemas.

UNIDAD TEMÁTICA 3.
ONDAS SONORAS. RADIACIÓN.

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Ondas sonoras. Clasificación.
- 3.3 Radiación acústica.
- 3.4 Problemas.

UNIDAD TEMÁTICA 4. MICRÓFONOS.

- 4.1 Analogías en sistemas eléctricos, mecánicos y acústicos.
- 4.2 Características generales de los micrófonos.
- 4.3 Clasificación de los micrófonos según su tecnología.
- 4.4 Micrófonos electrostáticos.
- 4.5 Micrófonos electrodinámicos.
- 4.6 Micrófonos piezoeléctricos.
- 4.7 Otros tipos de micrófonos.
- 4.8 Evaluación de micrófonos e interpretación de catálogos. Micrófonos comerciales.
- 4.9 Notas de aplicación de los micrófonos.
- 4.10 Problemas.

UNIDAD TEMÁTICA 5. ALTAVOCES.

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Parámetros.
- 5.3 Clasificación.
- 5.4 El altavoz electrostático.
- 5.5 El altavoz piezoeléctrico.
- 5.6 El altavoz electrodinámico.
- 5.7 Evaluación e interpretación de altavoces.

UNIDAD TEMÁTICA 6. CAJAS ACÚSTICAS. BOCINAS.

- 6.1 Sistema de caja cerrada.
- 6.2 Sistema Bass-Reflex.
- 6.3 Sistema activo-pasivo.
- 6.4 Mejoras en las cajas acústicas.
- 6.5 Parámetros de Thiele-Small.
- 6.6 Filtros.
- 6.7 Catálogos. Evaluación e interpretación de cajas acústicas.
- 6.8 Bocinas.

UNIDAD TEMÁTICA 7. SONORIZACIÓN DE RECINTOS ACÚSTICOS.

- 7.1 Introducción
- 7.2 Sonorización de exteriores.
- 7.3 Sonorización de interiores
- 7.4 Clusters.
- 7.5 Unidades de retardo.
- 7.6 Ecuación.

UNIDAD TEMÁTICA 8. AUDIO ANALÓGICO.

- 8.1 Sistemas de audio analógico.
- 8.2 Preamplificadores
- 8.3 Ecuadores.
- 8.4 Mezcladores.
- 8.5 Amplificadores de potencia.
- 8.6 Conexión de señales analógicas.

UNIDAD TEMÁTICA 9. GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE SEÑALES ANALÓGICAS.

- 9.1 Introducción
- 9.2 Magnetófonos a carrete.

- 9.3 Platinas de casete.
- 9.4 Sistemas reductores de ruido.
- 9.5 Modelos comerciales.

UNIDAD TEMÁTICA 10. AUDIO DIGITAL.

- 10.1 Fundamentos del audio digital.
- 10.2 Conversores de audio.
- 10.3 Codificación de la señales de audio.
- 10.4 Detección y corrección de errores.
- 10.5 Modulación.
- 10.6 Sistemas de audio digital.
- 10.7 Conexionado de señales digitales

UNIDAD TEMÁTICA 11. GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DIGITAL EN CINTA.

- 11.1 Principios de la grabación magnética digital.
- 11.2 Sistema DASH (Digital Audio Stationary Head).
- 11.3 Sistema DCC (Digital Compact Cassette).
- 11.4 Sistema DAT (Digital Audio Tape).
- 11.5 El audio en los sistemas de video.
- 11.6 Sistemas profesionales de grabación de audio digital.

UNIDAD TEMÁTICA 12. GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DIGITAL EN DISCO.

- 12.1 Grabación y reproducción digital de discos.
- 12.2 Formato CD (Compact Disc).
- 12.3 Formato de audio en el DVD.
- 12.4 Formato MD (Minidisc).

UNIDAD TEMÁTICA 13. TARJETAS PROCESADORAS DE AUDIO DIGITAL.

- 13.1 Introducción a las tarjetas procesadoras de audio.
- 13.2 Síntesis digital de sonido.
- 13.3 Estructura de una tarjeta de audio.
- 13.4 Programación de las tarjetas de audio.
- 13.5 Formatos de ficheros de audio.
- 13.6 Aplicaciones.

UNIDAD TEMÁTICA 14 EL SISTEMA MIDI.

- 14.1 El sistema MIDI (Musical Instrument Digital Interface).
- 14.2 Especificación software de la interface.
- 14.3 Hardware en el conexionado MIDI
- 14.4 Equipos musicales.
- 14.5 Conexionado MIDI.
- 14.6 .Instrumentos y dispositivos MIDI.

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 y verificación de equipos de audio. CC / CD / MD.
- 6.- Tarjetas de audio.

7.- Visita a dos empresas del sector.

método de evaluación:

Se efectúa un examen tipo test para evaluar los conocimientos de teoría. La valoración de las prácticas de laboratorio se hace mediante el seguimiento efectuado en el desarrollo de las prácticas, las memorias y los diseños presentados.

TEORÍA (6 puntos).

- a) Exposición de una parte de un tema. (2 puntos).
- b) Examen tipo test o cuestiones cortas de los temas 1 al 14 (4 puntos).

PRÁCTICAS (4 puntos).

- Realización obligatoria de todas las prácticas.
- Al finalizar cada práctica se entregará una memoria por grupo.
- Se realizarán dos visitas con carácter obligatorio a empresas del sector.

bibliografía:

- ELECTROACÚSTICA.

Batalla E., García A.H., Andrés J.M.
SPUPV-550

- THE ART OF DIGITAL AUDIO ARTE DEL AUDIO DIGITAL

Watkinson J.

Ed. Focal Press, 1989

1993

- AUDIO ENGINEERING HANDBOOK.

Benson K.B.

Ed. McGraw-Hill 1988

- MODERN RECORDING TECHNIQUES.

Huber D.M., Runstein R.E.

Ed. Sams, 1992

Optoelectrónica

código: 5011 tipo: **Optativas Bloque II - Electrónica**

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 6 (4/2)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

prerrequisitos:

FISICA
TEORIA DE CIRCUITOS
TECNOLOGIA ELECTRONICA
ELECTRONICA ANALOGICA
ELECTRONICA DIGITAL
SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES

objetivos:

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.

temario resumido:

Programa de Teoría

La asignatura se encuentra dividida en las dos unidades temáticas siguientes:

I.- Conceptos y Componentes Básicos.

II.- Aplicaciones de los sistemas Optoelectrónicos.

Uno de los objetivos prioritarios de la asignatura Optoelectrónica será:

Dar las herramientas al alumno para que puedan "moverse" en el mundo laboral al menos en los contenidos que comprende esta asignatura.

Este objetivo se plasma en cada una de las unidades temáticas de la siguiente forma:

- Con el estudio de los Conceptos y Componentes Optoelectrónicos Básicos se pretende que el alumno conozca en detalle las leyes básicas de óptica y los componentes optoelectrónicos existentes.

- Tras conocer los componentes optoelectrónicos, es fundamental en esta asignatura pasar al estudio de las aplicaciones de cada uno de ellos.

Con estos criterios se ha elaborado un programa cuyo resumen aparece en la siguiente tabla en la que se refleja la asignación horaria de cada tema:

OPTOELECTRÓNICA	Horas de teoría
Bloque I: Conceptos y componentes básicos	30

Tema 1.- La luz	6
Tema 2.- Fotodetectores	6
Tema 3.- Fotoemisores	6
Tema 4.- El Láser	6
Tema 5.- La Fibra óptica	6
Bloque II: Aplicaciones de los sistemas Optoelectrónicos	10
Tema 6.- Aplicaciones del Láser	3
Tema 7.- Aplicaciones de la radiación IR	2
Tema 8.- Aplicaciones de la F.O. en comunicaciones y sensores	2
Tema 9.- Aplicaciones de la radiación UV	1
Tema 10.- Otros sistemas ópticos	2
Total horas de teoría y problemas	40

Programa de Prácticas

La asignatura tiene asignados 2 créditos para las prácticas de laboratorio. Las prácticas están directamente relacionadas con los bloques de la asignatura. Finalmente, se propone un trabajo de diseño de un sistema completo que, con frecuencia, está coordinado con alguna otra asignatura optativa del bloque II de la intensificación electrónica.

Con todo ello se tiene el siguiente programa de prácticas de laboratorio:

OPTOELECTRÓNICA	Horas de Prácticas
Bloque I: Componentes optoelectrónicos	8
Práctica 1.- Manejo del programa "Laboratorio de óptica geométrica".	2
Práctica 2.- Operaciones con un banco óptico con láser	2
Práctica 3.- Fotodetectores.	2
Práctica 4.- Fotocélulas y módulos básicos de transmisión de señales ópticas.	2
Bloque II: Sistemas Optoelectrónicos. Aplicaciones.	8
Práctica 5.- Módulos de transmisión JEULIN y EC-696.	2
Práctica 6.- Control de velocidad de un motor de continua.	1
Práctica 7.- Lectores de Código de barras.	1
Práctica 8.- Mediciones con equipos comerciales.	4
Bloque III: Diseño de Circuitos Optoelectrónicos.	2
Práctica 9.- El alumno podrá elegir un diseños entre los propuestos por los profesores de la asignatura; o podrá optar por realizar alguno de su interés siempre que los profesores consideren que cumple los objetivos marcados por esta asignatura.	2
Total horas de prácticas de laboratorio	20

temario detallado:

TEMA 1. LA LUZ (6 horas)

- 1.1. NATURALEZA DE LA LUZ
- 1.2.- NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ
- 1.3. - MAGNITUDES Y PARÁMETROS UTILIZADOS EN ÓPTICA
 - 1.3.1. - Flujo luminoso
 - 1.3.2. - Iluminancia/Irradiancia
 - 1.3.3. - Intensidad
 - 1.3.4. - Luminancia/radiancia
- 1.4. - LEYES FUNDAMENTALES DE LA ÓPTICA GEOMÉTRICA
 - 1.4.1. - Sistemas con superficies planas
 - 1.4.2. - Sistemas con superficies esféricas
 - 1.4.3. - Espejos esféricos. Clasificación y funcionamiento
 - 1.4.4. - Sistemas ópticos centrados. Definiciones y funcionamiento
 - 1.4.5. - Lentes esféricas delgadas. Tipos y propiedades
 - 1.4.6. - Asociación de lentes delgadas.
 - 1.4.7. - Aberraciones
- 1.5. - POLARIZACIÓN
- 1.6. - PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN
- 1.7. - INTERFERENCIA
- 1.8. - DIFRACCIÓN
- 1.9. - FUENTES DE LUZ. RADIACIÓN DEL CUERPO NEGRO

TEMA 2.- FOTODETECTORES (6 horas)

- 2.1.- FOTODETECTORES. INTRODUCCIÓN

- 2.2.- DETECTORES TÉRMICOS
 - 2.2.1.- Detectores termoelectrónicos
 - 2.2.2.- Bolometer
 - 2.2.3.- Detectores neumáticos
 - 2.2.4.- Detectores piroeléctricos
- 2.3.- DISPOSITIVOS FOTÓNICOS
 - 2.3.1.- Dispositivos fotoemisivos
 - 2.3.1.1.- Fotodiodos de vacío
 - 2.3.1.2.- Fotomultiplicadores
 - 2.3.1.2.1.- Velocidad de respuesta
 - 2.3.1.2.2.- Ruido en fotomultiplicadores
 - 2.3.1.3.- Contadores de fotones
 - 2.3.1.4.- Intensificadores de imagen
 - 2.3.2.- Detectores fotoconductivos
 - 2.3.2.1.- Ruido en detectores fotoconductivos
 - 2.3.3.- Detectores de unión
 - 2.3.3.1.- Fotodiodos
 - 2.3.3.1.1.- Modos de operación
 - 2.3.3.1.2.- Tiempo de respuesta de fotodiodos
 - 2.3.3.2.- Fotodiodos PIN.
 - 2.3.3.3.- Fotodiodos de avalancha
 - 2.3.3.4.- Fotodiodos Schotky
 - 2.3.3.5.- Fototransistores
 - 2.3.3.6.- Vidicons y plumbicons
 - 2.3.4.- Cadenas de detectores
- 2.4.- PARÁMETROS DE LOS DETECTORES
 - 2.4.1.- Relativos a la sensibilidad del fotoreceptor
 - 2.4.2.- Parámetros indicativos del nivel de ruido del detector
 - 2.4.3.- Relativos a la velocidad de respuesta
- 2.5.- CIRCUITOS DE APLICACIÓN
- 2.6.- HOJAS DE CATÁLOGOS

TEMA 3.- FOTOEMISORES (6 horas)

- 3.1. TEORÍA LED.
 - 3.1.1.- Introducción.
 - 3.1.2.- Teoría de la unión p-n electroluminiscente.
 - 3.1.2.1.- La unión p-n.
 - 3.1.2.2.- Recombinación.
 - 3.1.2.3.- Materiales disponibles para dispositivos LED.
 - 3.1.2.4.- Materiales de salto de banda directo e indirecto.
 - 3.1.2.5.- Aumento de la emisión de fotones en materiales de salto de banda indirecto.
 - 3.1.3.- Eficiencia cuántica de dispositivos LED.
 - 3.1.4.- Eficiencia relativa.
 - 3.1.5.- Procesamiento del material.
 - 3.1.5.1.- Estructura del LED.
 - 3.1.5.2.- Substrato transparente frente a substrato opaco.
 - 3.1.6.- Efecto de la temperatura en los parámetros del LED.
 - 3.1.6.1.- Tensión directa en función de la temperatura.
 - 3.1.6.2.- Cambio en el pico de longitud de onda como una función de la temperatura.
 - 3.1.6.3.- Cambio de la potencia de salida con la temperatura
- 3.2.- DIODOS LED.
 - 3.2.1.- Propiedades físicas de un dispositivo LED.
 - 3.2.1.1.- LED encapsulado en plástico.
 - 3.2.1.2.- Pérdidas de Fresnel.
 - 3.2.1.3.- Pérdidas debidas al ángulo crítico.
 - 3.2.1.4.- Eficiencia óptica.
 - 3.2.1.5.- Eficiencia cuántica externa.
 - 3.2.1.6.- Eficiencia cuántica interna.
 - 3.2.1.7.- Eficacia luminosa. Potencia/ángulo sólido.
 - 3.2.1.8.- Magnificación e intensidad luminosa.
 - 3.2.1.9.- Lámparas LED difusas y no difusas.
 - 3.2.2.- Encapsulados de lámparas LED.
 - 3.2.2.1.- LED plástico T-1 3/4.
 - 3.2.2.2.- LED subminiatura
 - 3.2.2.3.- LED rectangular.
 - 3.2.2.4.- LED hermético.
 - 3.2.3.- Caracterización de las lámparas LED.

- 3.2.3.1.- Luz de salida y color de funcionamiento.
- 3.2.3.2.- Máxima temperatura de trabajo.
- 3.2.3.3.- Condiciones de funcionamiento pulsado.
- 3.2.3.4.- Tiempo medio de intensidad luminosa.
- 3.2.4.- Aplicaciones.
- 3.2.4.1.- El LED como indicador.
- 3.2.4.2.- Matriz de diodos.
- 3.2.4.3.- Aplicaciones que usan un emisor y un receptor.
- 3.2.4.4.- El LED para comunicaciones.
- 3.2.4.5.- Ejemplo de catálogo de un LED.
- 3.2.4.6.- Ejemplo de catálogo de un visualizador de siete segmentos de diodos LED.
- 3.3.- LÁMPARAS.
- 3.3.1.- Generalidades.
- 3.3.1.1.- Lámparas que emiten radiaciones caloríficas.
- 3.3.1.2.- Lámparas que emiten radiaciones luminiscentes.
- 3.3.2.- Lámparas de incandescencia.
- 3.3.2.1.- Lámparas especiales.
- 3.3.3.- Lámparas luminiscentes.
- 3.3.3.1.- Lámparas de vapor de mercurio.
- 3.3.3.2.- Lámparas de vapor de sodio.
- 3.3.3.3.- Lámparas de xenón.
- 3.3.4.- Lámparas fluorescentes.
- 3.3.5.- Tablas comparativas entre diferentes tipos de fotoemisores.
- 3.4.- OPTOACOPADORES.
- 3.4.1.- Generalidades.
- 3.4.2.- Construcción mecánica.
- 3.4.2.1.- Optoacopladores en cápsula DIP-6 y DIP-4.
- 3.4.3.- Funcionamiento.
- 3.4.4.- Propiedades de aislamiento.
- 3.4.4.1.- Resistencia de aislamiento.
- 3.4.4.2.- Capacidad de aislamiento.
- 3.4.4.3.- Tensión de aislamiento.
- 3.4.5.- Conexión de la base.
- 3.4.6.- Efecto de campo. Comportamiento en un campo eléctrico.
- 3.4.7.- Circuitos fundamentales.
- 3.4.7.1.- Activación inversora TTL.
- 3.4.7.2.- Activación no inversora TTL.
- 3.4.7.3.- Transmisión en BF.
- 3.4.7.4.- Circuitos lógicos.
- 3.4.8.- Catálogo de un optoacoplador.

TEMA 4.- EL LÁSER (6 horas)

- 4.1.- INTRODUCCIÓN.
- 4.2.- FUNCIONAMIENTO DEL LÁSER.
- 4.2.1.- Teoría de bandas.
- 4.2.2.- Ecuaciones de Einstein.
- 4.2.3.- Inversión de población. Bombeo.
- 4.2.4.- Sistemas de tres y cuatro niveles. Estados metaestables.
- 4.2.5.- Resonador Óptico.
- 4.2.5.1.- Curva de ganancia de la cavidad Fabry-Perot.
- 4.3.- ALCANCE DE POTENCIA DE LOS LÁSERES. MEDIDAS DE SEGURIDAD.
- 4.3.1.- Clasificación de los láseres según la norma BS4803.
- 4.4.- CARACTERÍSTICAS DEL HAZ LÁSER.
- 4.4.1.- Anchura de líneas. Factor de calidad de la cavidad resonante
- 4.4.2.- Coherencia.
- 4.4.2.1.- Parámetros para medir la coherencia temporal.
- 4.4.2.2.- Parámetros para medir la coherencia espacial.
- 4.4.3.- Modos de oscilación del láser.
- 4.4.3.1.- Modos longitudinales o axiales
- 4.4.3.1.1.- Operación monomodo longitudinal.
- 4.4.3.2.- Modos transversales.
- 4.4.3.2.1.- Operación monomodo transversal.
- 4.4.4.- Diámetro y divergencia del haz gaussiano.
- 4.4.4.1.- Diámetro del haz ($2w(z)$)
- 4.4.4.2.- Divergencia del haz.
- 4.5.- TRATAMIENTO DEL HAZ LÁSER.
- 4.5.1.- Expansión del haz (colimación).

- 4.5.2.- Deflexión del haz.
- 4.5.2.1.- Deflectores mecánicos.
- 4.6.- DIVERSAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO.
- 4.6.1.- Formación de punto.
- 4.6.2.- Purificación del haz. Filtrado espacial.
- 4.6.3.- Colimación de haces de láseres semiconductores.
- 4.6.4.- Estabilización en frecuencia.
- 4.6.5.- Bloqueo de modo (mode locking).
- 4.6.5.1.- Bloqueo de modo activo o externo.
- 4.6.5.2.- Bloqueo de modo pasivo o interno.
- 4.6.6.- Conmutación Q.
- 4.6.6.1.- Conmutación Q externa o activa.
- 4.6.6.1.1.- Método del espejo giratorio.
- 4.6.6.1.2.- Conmutación Q electroóptica.
- 4.6.6.2.- Conmutación Q interna o pasiva.
- 4.7.- TIPOS DE LÁSER.
- 4.7.1.- Láseres gaseosos.
- 4.7.1.1.- Láser de He-Ne.
- 4.7.1.2.- Láser a excitación térmica.
- 4.7.1.3.- Láser LEDA.
- 4.7.1.4.- Láser a bombeo nuclear.
- 4.7.1.5.- Láser de uranio.
- 4.7.1.6.- Láser híbrido.
- 4.7.1.7.- Láser de CO₂
- 4.7.1.8.- Láser químico.
- 4.7.1.9.- Láser de fotodisociación.
- 4.7.1.10.- Láser Excimer.
- 4.7.1.11.- Láser TEA.
- 4.7.2.- Láser sólido.
- 4.7.2.1.- Láser de Rubí.
- 4.7.2.2.- Láser de Neodimio-YAG.
- 4.7.2.3.- Láser de cristal.
- 4.7.2.4.- Láser de unión.
- 4.7.2.5.- Láser de efecto Cerenkov.
- 4.7.3.- Láser líquido.
- 4.7.3.1.- Láser líquido de Colorante Orgánico.
- 4.7.3.2.- Láser EXCIPLEX
- 4.7.3.3.- Láser de Electrones Libres.
- 4.8.- DIODOS LÁSER.
- 4.8.1.- Fundamentos de los diodos láser.
- 4.8.2.- Tipos y características.
- 4.8.3.- Láser multimodo, láser monomodo y láser de frecuencia única.
- 4.8.4.- Características eléctricas y electroópticas.
- 4.8.4.1.- Curva P-I en un láser semiconductor.
- 4.8.5.- Otras consideraciones sobre diodos láser utilizados en comunicaciones mediante fibras ópticas.
- 4.8.5.1.- La importancia de la ventana de transmisión.
- 4.8.5.2.- Estructuras avanzadas de láser.
- 4.8.5.3.- Características eléctricas y modulación del láser.
- 4.8.6.- Ejemplo de catálogo de un diodo láser.

TEMA 5.- FIBRAS ÓPTICAS (6 horas)

- 5.1.- FUNDAMENTOS DE LA FIBRA ÓPTICA
- 5.2.- TIPOS DE FIBRAS ÓPTICAS.
- 5.3.- PARÁMETROS FUNDAMENTALES DE TRANSMISIÓN.
- 5.3.1.- Atenuación espectral.
- 5.3.2.- Dispersión y anchura de banda en las fibras multimodo
- 5.3.2.1.- Ley de concatenación.
- 5.3.3.- Dispersión en las fibras monomodo.
- 5.3.3.1.- Fibras monomodo de dispersión desviada y plana.
- 5.4.- CARACTERÍSTICAS DE LAS FIBRAS ÓPTICAS COMERCIALES.
- 5.5.- FABRICACIÓN, MATERIALES Y PROCESOS.
- 5.5.1.- Materiales.
- 5.5.2.- Procesos de fabricación.
- 5.5.2.1.- Fabricación de la preforma.
- 5.5.2.2.- Estirado de la fibra.
- 5.6.- CARACTERIZACIÓN DE LAS FIBRAS ÓPTICAS.
- 5.6.1.- Introducción.

- 5.6.2.- Fibras multimodo.
- 5.6.2.1.- Parámetros geométricos y ópticos.
- 5.6.2.2.- Medida de la atenuación.
- 5.6.2.3.- Medida de la dispersión/anchura de banda.
- 5.6.3.- Fibras monomodo.
- 5.6.3.1.- Medida del diámetro del campo modal.
- 5.6.3.2.- Medida de la longitud de onda de corte.
- 5.6.3.3.- Medida de la atenuación espectral.
- 5.6.3.4.- Dispersión cromática. Longitud de onda de dispersión cero.
- 5.6.4.- Reflectometría.
- 5.7.- CABLES DE FIBRAS ÓPTICAS.
- 5.7.1.- Introducción.
- 5.7.2.- Diseño del cable.
- 5.7.2.1.- Elementos de resistencia.
- 5.7.3.- Tipos genéricos de cables.
- 5.7.3.1.- Cable ranurado.
- 5.7.3.2.- Cable con cubierta ceñida.
- 5.7.3.3.- Cable con cubierta holgada.
- 5.7.4.- Cables de fibra óptica para la red de abonado.
- 5.7.5.- Cables de fibra óptica para tendidos de redes eléctricas.
- 5.7.5.1.- Cable de tierra compuesto de fibras ópticas.
- 5.7.5.2.- Cables ópticos cosidos al hilo fiador.
- 5.7.5.3.- Cables aéreos no metálicos.
- 5.7.6.- Otros cables.
- ANEXO I.- SIGNIFICADO DE LOS TÉRMINOS UTILIZADOS EN LA RECOMENDACIÓN G.651 DEL CCITT.
- ANEXO II.- SIGNIFICADO DE LOS TÉRMINOS UTILIZADOS EN LA RECOMENDACIÓN G.672 DEL CCITT.

método de evaluación:

Los cinco últimos temas se imparten a razón de dos por semana. En ellos, los alumnos, en grupos de dos personas, proceden a su preparación y exposición. Deben entregar al resto una copia del trabajo realizado. Para su preparación el profesor aconseja la bibliografía y repasa el trabajo realizado. El resto de alumnos presentará resueltos una serie de problemas.

Finalmente, los alumnos en grupos de 4, deben efectuar un diseño optoelectrónico.

La evaluación de los alumnos se efectúa en función de los resultados de un ejercicio teórico-práctico de los contenidos de los 5 primeros temas y de la calidad de los temas preparados, las soluciones presentadas a los problemas propuestos y los diseños prácticos.

El examen escrito se divide en dos partes:

?Teoría. Con un peso de 4 puntos sobre 10, y consta de diez cuestiones teórico-prácticas.

?Problemas. Con un peso de 6 puntos sobre 10 y constan de dos o tres problemas.

El trabajo de curso se puntúa sobre 10 y en él se valora la originalidad, bibliografía utilizada, actualidad de la información, etc. Se potencian los trabajos conjuntos con asignaturas del PIE.

La calificación de las prácticas se realiza mediante las anotaciones que va tomando el profesor, el cuaderno de prácticas que presentan al finalizar el curso y a través del diseño práctico realizado. En estos diseños se valorará especialmente la originalidad, el acabado, la idoneidad de los componentes utilizados, etc. La nota final de prácticas se puntúa sobre 10.

En la nota final se pondera cada aspecto indicado con los siguientes pesos:

?Examen de teoría y problemas de los 5 primeros temas: 50 %

?Prácticas de Laboratorio: 25 %

?Trabajo de curso: 25 %

bibliografía:

-.Optoelectrónica. Conceptos y Componentes Básicos. A. Mocholí, C. Pérez, R. Capilla. SPUPV-98.981. 1998.

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

Sistemas de Alimentación

código: 5004 tipo: Optativas Bloque II - Electrónica

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 3 (1.5/1.5)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

prerrequisitos:

objetivos:

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

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

Fuentes de alimentación• conmutadas, principales topologías, circuitos de control y estabilidad de una F.A.C.

Sistemas de alimentación ininterrumpida S.A.I.•

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

Los métodos• de análisis presentados.

Las técnicas para la elección del equipo de• alimentación más adecuado para una determinada aplicación.

temario resumido:

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN CONMUTADOS

1 Fuentes de alimentación conmutadas.

2 Sistemas de alimentación ininterrumpida.

temario detallado:

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:
 - 4.1.1. Convertidor reductor (BUCK).
 - 4.1.2. Convertidor elevador (BOOST).
 - 4.1.3. Convertidor reductor-elevador (BUCK-BOOST).
 - 4.1.4. El convertidor CÚK.
 - 4.1.5. El convertidor en puente completo.
 - 4.1.6. Para cada una de las topologías, estudio de:
 - 4.1.6.1.1. Modo de conducción continua.
 - 4.1.6.1.2. Límite entre conducción continua y discontinua.
 - 4.1.6.1.3. Conducción discontinua.
 - 4.1.6.1.4. Rizado del voltaje a la salida.
5. Topologías con aislamiento:
 - 5.1. Convertidor directo (FORWARD).
 - 5.2. Convertidor inverso (FLYBACK).
 - 5.3. Convertidor en medio puente.
 - 5.4. Convertidor PUSH-PULL.
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.

FUENTES DE ALIMENTACIÓN. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI).

1. Introducción.
2. Suministros primarios.
 - 2.1. Condiciones de un sistema de alimentación.
 - 2.2. Suministros en c.c..
 - 2.3. Suministros en c.a..
3. Tipos de fuentes de alimentación en c.c..
 - 3.1. Fuentes controladas.
 - 3.2. Fuentes estabilizadas.
 - 3.3. Fuentes reguladas.
 - 3.4. Fuentes conmutadas.
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.
 - 6.1. Fuente de intensidad constante.
 - 6.2. Circuito de muestreo.
 - 6.3. Generador del voltaje de referencia.
 - 6.4. Comparador.
7. Reguladores de voltaje con circuitos integrados.
 - 7.1. Reguladores para corrientes altas.
 - 7.2. Regulador con altos voltajes de entrada.
 - 7.3. Regulador con alto voltaje de salida.
 - 7.4. Regulador con intensidad salida constante.
 - 7.5. Regulador con voltaje de salida ajustable.
 - 7.6. Regulador con circuito integrado con cuatro terminales. Circuito básico.
 - 7.7. Regulador dual con compensación.
8. Fuentes de alimentación conmutadas.
 - 8.1. Principales topologías.
 - 8.2. El filtro de salida:
 - 8.2.1. El inductor y el condensador de salida. Ecuaciones de diseño y consideraciones prácticas para su selección
 - 8.3. El circuito de control. Circuitos generadores de PWM comerciales y sus aplicaciones.
 - 8.4. Estabilidad en fuentes de alimentación conmutadas.
9. Sistemas de alimentación ininterrumpida.
 - 9.1. Diagrama de bloques.
 - 9.2. Sistemas con grupos rotativos.
 - 9.3. Sistemas de tipo estático.
 - 9.3.1. S.A.I.operando normalmente por red.
 - 9.3.2. S.A.I.sin conmutador a red.
 - 9.3.3. S.A.I.con conmutador a red.
 - 9.3.4. S.A.I.sin rectificador.

método de evaluación:
METODOLOGÍA

Para lograr los objetivos marcados con esta asignatura se hace preciso llevar a cabo una profunda reforma metodológica respecto a la situación tradicional. Esta reforma se plasmará en:

Una• selección de contenidos y materias que en todo momento permita al alumno conocer las últimas tendencias en la tecnología bajo estudio, esto se logrará mediante la utilización frecuente, como fuentes bibliográficas, de los artículos más recientes publicados en revistas especializadas.

Potenciación de la• enseñanza activa, por medio del trabajo individual y en grupo. Dentro de estos aspectos la asignatura planteará a los alumnos la realización de una serie de trabajos:

Realización de problemas de todos los temas•

Estudio, diseño• y simulación de un prototipo que cumpla unos requisitos determinados

• Empleo de técnicas modernas para la formación (videos, informática, etc.) a lo largo de toda la asignatura. Se utilizarán tanto los sistemas comerciales que existen hoy en día, como los que los profesores preparen específicamente para la impartición de sus clases.

La formación práctica y aplicada se• materializará empleando un mínimo del 50% del tiempo en clases prácticas y utilizando casos relacionados con la especialidad, tanto en las clases de problemas como en

las de laboratorio.

bibliografía:

POWER• ELECTRONICS.

Mohan / Undeland / Robbins. J. Wiley & Sons 1995

Sistemas de Instrumentación Programada

código: 5008 tipo: Optativas Bloque II - Electrónica

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 4.5 (1.5/3)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

prerrequisitos:

Ninguno

objetivos:

El objetivo fundamental de la asignatura es aprender a controlar instrumentos y sistemas de adquisición de datos, desde un PC, mediante un lenguaje de programación universal como LabVIEW. Presentar las ventajas de la interfaz de extensión multisistema (MXI). Conocer las ventajas y detalles del código estándar para instrumentos programables SCPI. Presentar el consorcio VXIplug&play y conocer sus requerimientos, así como la librería de E/S VISA.

temario resumido:

TEORIA

1. Bus GPIB.
2. Bus VXI.
3. Bus PXI.
4. Interfaz MXI.
5. SCPI.
6. VXIplug&play.

PRACTICAS

1. Programación en entorno LabVIEW.
2. Programación del bus GPIB con LabVIEW.
3. Lenguaje SCPI. Formato de intercambio de datos.
4. Programando con drivers VXIplug&play.

temario detallado:

1. Bus GPIB.
 - 1.1. Hardware del bus.
 - 1.2. Comandos.
 - 1.3. Codigos, formatos y sintaxis.
 - 1.4. Escrutinio serie.
 - 1.5. Controlador.
2. Bus VXI.
 - 2.1. Hardware del sistema.
 - 2.2. Arquitectura.
 - 2.3. Protocolos.
 - 2.4. Recursos del sistema.
3. Bus PXI.
 - 3.1. El bus PCI.
 - 3.2. Hardware del sistema.
 - 3.3. Software del sistema.
4. Interfaz MXI.
 - 4.1. MXI-1. Hardware del interfaz.
 - 4.2. MXI-2. Hardware del interfaz.
 - 4.3. Transferencia de datos.
 - 4.4. Utilidades.
5. SCPI.
 - 5.1. Criterio de compatibilidad.
 - 5.2. Sintaxis y estilo.
 - 5.3. Status Reporting.
 - 5.4. Modelos de instrumento. Clases.
 - 5.5. Instrucciones de medida.
 - 5.6. Data Interchange Format.
6. VXI Plug&Play
 - 6.1. Entornos de trabajo.
 - 6.2. Driver de instrumento.
 - 6.3. Librería VISA.
 - 6.4. Panel Frontal Virtual.

método de evaluación:

Trabajo práctico de asignatura.

bibliografía:

Apuntes de la asignatura.

ANSI/IEEE 488.1. "IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation". 1987.

ANSI/IEEE 488.2. "Codes, Formats, Protocols and Common Commands and Standard Commands for Programmable Instruments". 1992.

VXIbus System Specification. Revisión 1.3.

PXI System Alliance. ?PXIä Specification. Revisión 2.0?. July 28, 2000.

Standard Command for Programmable Instruments (SCPI). Versión 1999.0.

VPP-X. VXIplug&play System Alliance.

Sistemas Electrónicos Avanzados

código: 5007 tipo: **Optativas Bloque II - Electrónica**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **6 (3.6/2.4)**

departamento: **D. Ingeniería Electrónica**

prerrequisitos:

objetivos:

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

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

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 la forma más eficaz que hay. Un microcontrolador constituye en sí mismo un sistema integrado que es fácil de utilizar y tiene una amplísima C de variedad de aplicaciones que van de las más sencillas conseguidas con los 8 bits, hasta aplicaciones mucho más complejas obtenidas con los de 16 y 32 bits.

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.

Los Procesadores Digitales de Señal tienen su campo de aplicación principalmente en los Sistemas Basados en Microprocesador en tiempo real que precisan potencias de cálculo importantes. Las aplicaciones entran dentro del campo de las telecomunicaciones, tratamiento digital de la señal, instrumentación, control y otro tipo de realizaciones en tiempo real que requieren potencias de cálculo grandes.

temario resumido:

Programa de teoría

PARTE I. MICROCONTROLADORES.

PARTE II. BUSES DE CAMPO

PARTE III. PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL

Programa de prácticas

PRÁCTICAS DE MICROCONTROLADORES Y BUSES DE CAMPO

PRÁCTICAS DE PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL

temario detallado:

Programa de teoría

PARTE I. MICROCONTROLADORES.

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES. LA FAMILIA 51

TEMA 2: ARQUITECTURA DEL microcontrolador 80C515C

TEMA 3: PERIFÉRICOS DEL microcontrolador 80C515C

TEMA 4: APLICACIONES CON EL microcontrolador 80C515C

PARTE II. BUSES DE CAMPO

TEMA 5: INTRODUCCIÓN A LOS BUSES DE CAMPO. EL BUS CAN.

PARTE III. PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL

TEMA 6: INTRODUCCIÓN A LOS PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL

TEMA 7: ARQUITECTURA DEL DSP TMS 320C6000

TEMA 8: PERIFÉRICOS DEL TMS320C6000

Programa de prácticas

PRÁCTICAS DE MICROCONTROLADORES Y BUSES DE CAMPO
PRÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO DE EVALUACIÓN DE
KEIL

PRÁCTICA 2. CONTROL DE UN DISPLAY LCD CON EL MICROCONTROLADOR 80C515C

PRÁCTICA 3.- CONTROL DE UN TECLADO MATRICIAL CON EL MICROCONTROLADOR 80C515C

PRÁCTICA 4.- TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN DE TRAMAS DE DATOS MEDIANTE BUS CAN

PRÁCTICAS DE PROCESADORES DIGITALES DE SEÑAL.

PRÁCTICA 5. INTRODUCCIÓN A LA PLACA DE EVALUACIÓN DEL TMS320C6000

PRÁCTICA 6. IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES

PRÁCTICA 7. FFTs Y SÍNTESIS MUSICAL

método de evaluación:

EVALUACIÓN (por parejas)

1 trabajo de microcontroladores.

1 trabajo de DSPs.

Los trabajos deben funcionar perfectamente en el hardware y deben ser demostrados a los profesores.
Se debe entregar una memoria breve pero clara y un CD con todo el software.

bibliografía:

www.ti.com

www.infineon.com

Introducción a los microcontroladores. José Adolfo González Vázquez

A simple approach to digital signal processing. C. MArven & Gillian Ewers

Comunicación de Datos - II

código: 4995 tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **3 (1.5/1.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Ninguno

objetivos:

Los objetivos de esta asignatura se centran en entender el funcionamiento tanto de los sistemas criptográficos simétricos o de clave secreta, como los asimétricos o de clave pública para su uso como mecanismos de seguridad utilizados para proveer servicios criptográficos.

temario resumido:

- I. Introducción a la Criptografía
- II. Criptografía simétrica o de clave privada
- III. Criptografía asimétrica o de clave pública
- IV. Firmas digitales
- V. Protocolos y aplicaciones criptográficas

temario detallado:

I. Introducción a la Criptografía

1. Introducción.
2. Servicios, mecanismos, seguridad y ataques criptográficos.
3. Fundamentos teóricos de la Criptografía.
 - Recordatorio de Teoría de la Información
 - Condiciones de seguridad
 - Confusión y difusión

II. Criptografía simétrica o de clave privada

1. Introducción
2. Cifrado en flujo
 - Cifrado en flujo síncrono y autosincronizante
 - Cifrador Vernam
 - Generadores de secuencias pseudoaleatorias
 - Complejidad lineal
 - Métodos de generación de secuencias de utilidad criptográfica
3. Cifrado en bloque
 - DES: Data Encryption Standard
 - + Algoritmo
 - + Regularidades
 - + Criptoanálisis lineal y diferencial
 - + Modos de cifrado
 - + Relleno (padding)
 - + Autenticidad: MAC (Message Authentication Code)
 - Otros métodos de cifrado simétrico en bloque
 - + AES (Rijndael), RC2, RC5, CAST, BLOWFISH, IDEA, SKIPJACK,...

III. Criptografía asimétrica o de clave pública

1. Introducción
 - Conceptos básicos de aritmética modular
2. Intercambio de claves Diffie y Hellman
3. Cifrado asimétrico
 - Método RSA
 - Método ElGamal
 - Otros métodos

IV. Firmas digitales

1. Introducción
2. Firmas digitales con clave pública
 - La firma RSA

- La firma ElGamal
- La firma DSS
- 3. Funciones resumen
 - Método SHA

V. Protocolos y aplicaciones criptográficas

1. Introducción
2. Distribución de secretos
3. Aplicaciones criptográficas
 - Kerberos
 - PEM y X.509
 - PGP
 - GSM

método de evaluación:

La evaluación de la presente asignatura se basa en el resultado obtenido de un test o prueba objetiva que consistirá en una serie de 10/15 preguntas con una respuesta correcta y tres distractores.

Las preguntas correctamente respondidas tendrán un valor dependiente del número de preguntas; las incorrectamente respondidas restarán 1/3 del valor de una pregunta correctamente contestada, y las no contestadas no puntúan.

Es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

bibliografía:

- William Stallings "Fundamentos de Seguridad en Redes. Aplicaciones y Estándares" Pearson Prentice Hall
- Pastor Franco, J., Sarasa López, M.A. "Criptografía digital. Fundamentos y aplicaciones" Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Menezes, A.J., Oorschot, P.C., Vanstone, S.A. "Handbook of applied cryptography" CRC Press, 1996.
- Koblitz, N. "A course in number theory and cryptography" Springer Verlag, 2nd. edition.
- Schneier, B. "Applied cryptography: protocols, algorithms and source code in C" John Wiley, 2nd. edition.
- Garfinkel S., Spafford, G. "Seguridad y comercio en el web" McGraw Hill.
- Klander, L. "A prueba de hackers" Anaya Multimedia.
- Data Becker. Acceso rápido. "Proteger su PC" Marcombo
- Sklar, B. "Digital Communications. Fundamentals and applications" Prentice Hall International.

Publicaciones electrónicas:

- Menezes, A.J., Oorschot, P.C., Vanstone, S.A. "Handbook of applied cryptography." CRC Press, 1996.
<http://cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>
- Manuel Lucena "Criptografía y seguridad en computadores"
<http://www.di.ujaen.es/%7Emlucena/lcripto.html>

Política de Telecomunicaciones II

código: 4998 tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **3**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Se recomienda haber cursado o estar matriculado en la asignatura Política de Telecomunicaciones I

Se desaconseja vivamente matricularse de la asignatura sin cumplir el requisito anterior

objetivos:

Analizar en detalle el marco reglamentario y de la política de las telecomunicaciones en el contexto mundial, en la Unión Europea y en España

temario resumido:

INTRODUCCIÓN AL CURSO

1.- RESUMEN DE LOS ASPECTOS ESTRUCTURALES DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

2.- LA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES EN EL MUNDO Y EN LOS ESTADOS UNIDOS

3.- POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA UNIÓN EUROPA. EL PROCESO DE LIBERALIZACIÓN

4.- POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA

5.- POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

CONCLUSIONES DEL CURSO

temario detallado:

INTRODUCCIÓN AL CURSO

1.- RESUMEN DE LOS ASPECTOS ESTRUCTURALES DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

1.1.- Introducción

1.2.- Factores Socio-económicos

1.3.- Los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones

- Los Usuarios

- Las Empresas de Servicios

- La Industria de Equipos y Terminales

- Organismos Internacionales de Telecomunicaciones y de Normalización

- Las Administraciones Públicas de Telecomunicaciones

- Las Relaciones entre los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones

1.4.- Servicios de Telecomunicaciones

1.5.- Marcos geográficos de Referencia

2.- LA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES EN EL MUNDO Y EN LOS ESTADOS UNIDOS

2.1.- Política de Telecomunicaciones en los Estados Unidos

2.1.1.- El período entre 1876 y 1910.

2.1.2.- El período entre 1910 y 1934.

2.1.3.- El período entre 1934 y 1956.

2.1.4.- El período entre 1956 y 1982.

2.1.5.- El período entre 1982 y 1992.

2.1.6.- El período desde 1992 a la actualidad

2.2.- Política de telecomunicaciones en el Marco Mundial. Los acuerdos de la OMC .

2.2.1.- Aspectos Económicos de las telecomunicaciones Internacionales

2.2.2.- Comercio de los Servicios de telecomunicaciones

2.2.3.- Comercio de los Equipos de telecomunicaciones

3.- POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA. EL PROCESO DE LIBERALIZACIÓN

3.1.- Proceso de Liberalización de las telecomunicaciones en la Unión Europea

3.1.1.- El Programa de Telecomunicaciones de 1980

- Contexto
- Propuestas de la Comisión Europea

3.1.2.- El Programa de Telecomunicaciones de 1984

- Contexto
- Decisión del Consejo

3.1.3.- El Programa de Telecomunicaciones de 1987.

- Contexto
- El Libro Verde de 1987
- La Directiva sobre Terminales
- La Directiva sobre Servicios

3.1.4.- El Programa de Telecomunicaciones de 1993.

- Contexto
- La revisión de la situación del sector de 1992
- La Resolución del Consejo

3.1.5.- El Programa de Telecomunicaciones de 1995.

- Contexto
- El Libro Blanco sobre Crecimiento, Competitividad y Empleo
- El Informe Bangemann
- La Directiva de comunicaciones por Satélite
- La Directiva de telecomunicaciones por Cable
- La Directiva de comunicaciones Móviles
- La Directiva de la Plena Competencia
- La Directiva de explotación de las redes de TV por Cable
- La Comunicación sobre Coordinación Internacional
- El Libro Verde sobre la Convergencia

3.1.6.- El Programa de Telecomunicaciones del 2000

- Contexto
- El proceso de Revisión de 1999
- La situación en 2003 y perspectivas futuras

3.2.- El proceso de Armonización de las Telecomunicaciones en la Unión Europea

3.2.1.- La Armonización en el Programa de 1987

- Contexto
- La Armonización en el Libro Verde de 1987
- La Directiva Marco ONP
- La Directiva ONP sobre Líneas Alquiladas
- La Recomendación sobre Redes de Paquetes
- La Recomendación sobre RDSI
- La Directiva sobre Telefonía Vocal

3.2.2.- La Armonización en el Programa de 1993

- Contexto
- Revisión de la situación del sector
- Futura aplicación de la ONP

3.2.3.- La Armonización en el programa de 1995

- Contexto
- Plan de Actuación
- Modificación de la Directiva Marco ONP
- La Directiva de Licencias
- La Directiva de Interconexión
- La nueva Directiva de Telefonía Vocal
- La Directiva sobre Protección de la Intimidad
- La Directiva sobre Numeración

3.2.4.- La Armonización a partir del 2000

- Contexto
- Proceso de Revisión de 1999
- El nuevo paquete de Directivas, de 2002

3.3.- El proceso de Normalización de las Telecomunicaciones en la Unión Europea.

3.3.1.- La Política de Normalización y Certificación en la U.E.

3.3.1.1.- Política de Normalización en la Unión Europea

- Contexto
- La Normalización en el Tratado de Roma
- Nuevo Enfoque en la Normalización
- La Normalización después del Acta Única
- Libro Verde de la Normalización en Europa

3.3.1.2.- Política de Certificación en la Unión Europea

- Contexto
- Planteamiento global sobre Certificación
- La creación de la EOTC

3.3.2.- La Normalización en los Programas de Telecomunicaciones en la Unión Europea

3.3.2.1.- La Normalización en los Programas de 1980 y 1984

- Contexto
- El Programa CTS
- La Directiva sobre reconocimiento mutuo de homologación de terminales

3.3.2.2.- La Normalización en el Programa de 1987

- Contexto
- La creación de ETSI
- La Directiva sobre aproximación de las legislaciones nacionales sobre terminales
- Normalización en el marco de la ONP

3.3.2.3.- La Normalización en los Programas de 1993 y 1995

- Contexto
- La nueva Directiva sobre Terminales
- Reglamentaciones Técnicas Comunes
- La Normalización en la Sociedad de la Información
- Las Directivas sobre los procesos de Información sobre Normas

3.3.2.4.- La Normalización a partir del 2000

- Contexto
- La nueva Directiva sobre Normalización de Terminales

3.4.- Medidas Correctoras de las Telecomunicaciones. El Servicio Universal

3.4.1.- Aspectos Generales del Servicio Universal

- El Servicio Universal bajo el régimen de monopolio
- El Servicio Universal bajo el régimen de libre competencia
- Una Definición del Servicio Universal
- Alcance y financiación del Servicio Universal
- El Servicio Universal y otros Servicios Básicos

3.4.2.- Marco reglamentario del Servicio Universal en la Unión Europea

- Contexto
- La Comunicación sobre el Servicio Universal
- Consulta Pública sobre el Servicio Universal
- El Servicio Universal en la Directiva de Telefonía vocal
- El Servicio Universal en la Directiva de Interconexión
- El Servicio Universal en la Directiva de plena competencia
- El Servicio Universal en la revisión de 1999
- La nueva Directiva sobre Servicio Universal

4.- POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA

4.1.- Etapa anterior a 1987

- Contexto
- Resumen de la historia de Telefónica

4.2.- Etapa entre 1987 y 1993. Programa de 1987

- Contexto
- Las Telecomunicaciones en la Constitución Española
- La Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones de 1987
- El contrato del Estado con Telefónica
- El Plan Nacional de Telecomunicaciones
- La liberalización de los terminales
- La modificación de la LOT de 1992
- La Ley de TV por Satélite

4.3.- Etapa entre 1993 y 1995. Programa de 1993

- Contexto
- Reglamento Técnico de la Telefonía móvil
- El concurso de GSM

4.4.- Etapa entre 1995 y 1998. Programa de 1995

- Contexto
- La Ley de Telecomunicaciones por Cable
- La Ley de telecomunicaciones por Satélite
- La Ley de TV por ondas terrestres
- La Ley de Liberalización de las Telecomunicaciones
- La creación de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones
- Los concursos de las redes de telecomunicaciones por cable
- La creación del segundo operador de telefonía vocal

4.5.- Etapa posterior a 1998.

- Contexto
- La Ley General de Telecomunicaciones de 1998
- El Reglamento de Interconexión y Numeración
- El Reglamento de Servicios Públicos
- La Orden de Licencias Individuales
- La Orden de Autorizaciones Generales
- El Reglamento de Infraestructuras Comunes de telecomunicaciones en edificios
- La creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- La certificación de los equipos
- El concurso de comunicaciones móviles UMTS
- La Ley General de Telecomunicaciones de 2003

5.- POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

5.1.- Algunas cuestiones clave

- Aspectos relacionados con las competencias regionales
- Aspectos relacionados con el desarrollo de las Estrategia y Planes regionales
- Aspectos relacionados con su financiación
- Aspectos relacionados con la continuidad

5.2.- Experiencia de la Comunidad Valenciana

CONCLUSIONES DEL CURSO

método de evaluación:

Trabajo Obligatorio:

Como complemento de las actividades del curso, cada alumno deberá realizar un Trabajo Obligatorio acerca del contenido del curso. Los alumnos deberán presentar el Trabajo Obligatorio de forma individual.

Prácticas Voluntarias:

El alumno podrá realizar hasta seis Prácticas Voluntarias

La realización de las Prácticas será de carácter voluntario y el alumno las llevará a cabo por su cuenta como parte de su trabajo de estudio de la asignatura.

Trabajo Voluntario:

Los alumnos que lo deseen podrán realizar, además, un Trabajo Voluntario relacionado con algún otro aspecto de la asignatura.

Evaluación Continuada:

Con independencia de la fecha en la que el alumno formalice su matrícula, aquellos alumnos que realicen el Trabajo Obligatorio y tengan tres o menos faltas de asistencia a todas las sesiones de clase, quedarán exentos de la realización del examen final y se les otorgará una calificación por el conjunto de las actividades realizadas.

bibliografía:

? ALABAU A.

Política de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.
CD de la asignatura

? ALABAU A.

La Unión Europea y su Política de Telecomunicaciones.
Ed. Fundación Airtel Móvil. Madrid 1998

? CMT.

Informe anual 2003
Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, Madrid, 2003

Redes Corporativas I

código: 4997 tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **7.5**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Redes de Área Local, Telemática.

objetivos:

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

temario resumido:

1. Conceptos Básicos de Interconexión de Redes.
2. Servicios de Red Pública.
3. Dispositivos LAN, de Interconexión y de Acceso Remoto.
4. Redes Privadas Virtuales.

temario detallado:

1. Conceptos Básicos de Interconexión de Redes.
 - 1.1. Concepto de Red Corporativa.
 - 1.2. Direccionamiento.
 - 1.3. Conceptos Elementales de Protocolos LAN.
 - 1.4. Conceptos Elementales de Protocolos WAN.
 - 1.4.1. Líneas punto a punto.
 - 1.4.2. Dial-on-demand routing. (DDR)
 - 1.4.3. Circuitos virtuales.
 - 1.5. Conceptos Básicos de Bridging y Switching.
 - 1.6. Conceptos Básicos de Routing.
 - 1.6.1. Protocolos de encaminamiento frente a protocolos de reenvío o enrutado.
 - 1.6.2. Concepto de ruta y tabla de encaminamiento.
 - 1.6.3. Protocolos y algoritmos de reenvío (forwarding). El protocolo IP.
 - 1.6.3.1. Parámetros de configuración de un host.
 - 1.6.3.2. Parámetros de configuración de un router.
 - 1.6.4. Protocolos y algoritmos de encaminamiento (routing).
2. Servicios de Red Pública.
 - 2.1. Red Telefónica Básica (RTB).
 - 2.1.1. Características principales.
 - 2.1.2. Marcos generales de utilización.
 - 2.1.3. Deficiencias.
 - 2.1.4. Aplicaciones reales.
 - 2.1.5. Operadores.
 - 2.2. Red Digital de Servicios Integrados (RDSI).
 - 2.3. Red de Conmutación de paquetes X.25.
 - 2.4. Frame Relay.
 - 2.5. Asynchronous Transfer Mode (ATM)
 - 2.6. Jerarquía Digital Síncrona.
 - 2.7. ADSL.
 - 2.7.1.4. Modelos de servicios.
 - 2.7.1.5. Encapsulado de datos de IP en redes ADSL.
 - 2.7.1.6. GigADSL.
 - 2.8. Redes de cable: el cable-modem.
 - 2.8.1. El estándar DOCSIS.

- 3. Dispositivos LAN, de Interconexión y de Acceso Remoto.
 - 3.1. Concentradores o hubs.
 - 3.2. Puentes o bridges
 - 3.2.1. Funcionalidad y arquitectura de protocolos de un puente.
 - 3.2.2. Tipos de puentes.
 - 3.2.3. Ventajas y desventajas.
 - 3.2.4. Puentes transparentes.
 - 3.2.4.1. Proceso de aprendizaje de un puente.
 - 3.2.4.4. Estados de un puente
 - 3.3. Conmutadores o switches.
 - 3.3.1. Funcionalidad de los conmutadores.
 - 3.3.2. Modos de funcionamiento.
 - 3.3.3. Puentes vs conmutadores.
 - 3.3.4. Características avanzadas de conmutadores: VLAN,s
 - 3.3.5. Otras características avanzadas en conmutadores
 - 3.3.6. Introducción a los conmutadores de nivel 3.
 - 3.3.7. Introducción a los conmutadores de nivel 4.
 - 3.3.8. Características y ejemplos de conmutadores comerciales
 - 3.5. Servidores de acceso remoto.
 - 3.5.1. Clasificación y principios de funcionamiento.
 - 3.5.2. Protocolos de acceso remoto.
 - 3.5.2.1. SLIP.
 - 3.5.2.2. PPP.
 - 3.6. Otros dispositivos.
 - 3.6.1. Proxys.
 - 3.6.2. Firewalls.
 - 3.6.3. Web caching.
 - 3.6.4. Balanceadores de carga.

- 4. Redes Privadas Virtuales.
 - 4.1. Concepto de VPN.
 - 4.1.1. Escenarios de utilización de VPN,s.
 - 4.2. Tipos de VPN,s.
 - 4.2.1. Basados en el nivel de red.
 - 4.2.2. Basadas en el nivel de enlace.
 - 4.3. VPN,s basadas en túneles IP.
 - 4.3.1. La encapsulación GRE (Generic Routing Encapsulation)
 - 4.3.2. Elementos de una conexión VPN.
 - 4.3.3. Tipos de conexiones VPN.
 - 4.4. Conexiones de acceso remoto VPN (VPDN).
 - 4.4.1. Protocolos utilizados.
 - 4.4.2. Propiedades de una conexión VPN.
 - 4.5. El protocolo PPTP.
 - 4.5.1. Introducción. Relación de PPTP y PPP.
 - 4.5.2. Arquitectura.
 - 4.5.3. Seguridad en PPTP.
 - 4.5.4. Tráfico PPTP y NAT.

método de evaluación:

Examen: cuestiones teóricas y problemas de diseño de redes.

bibliografía:

- "Interconnections Second Edition: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking Protocols" . R. Perlman. Addison Wesley, 1999.
- "Internetworking Technology Overview". Cisco System.1999.
- "Internetworking with TCP/IP". D. Comer. Prentice-Hall, 2000
- www.telefonica.es
- "CISCO Switched internetworks" C. Lewis. McGraw Hill,1999.
- "Routing in the Internet". C. Huitema. Prentice Hall, 2000.

Redes Corporativas II

código: 5003 tipo: Optativas Bloque II - Telemática

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 4.5

departamento: D. Comunicaciones

prerrequisitos:

objetivos:

- 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.

temario resumido:

Tema 1. Introducción a la seguridad en redes

Tema 2. Mecanismos y técnicas de seguridad

Tema 3. Seguridad en servicios telemáticos

Tema 4. Introducción a los sistemas multimedia

Tema 5. Calidad de servicio y reserva de recursos

Tema 6. Protocolos y aplicaciones de tiempo real para redes corporativas

temario detallado:

Tema 1. 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.

Tema 2. 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).

Tema 3. Seguridad en servicios telemáticos

Arquitectura IPSEC. Seguridad en correo electrónico (PGP, PEM, S/MIME, X.400, análisis comparativo). Seguridad en WWW (SSL, TSL, 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 (critografía, USA, Europa, España).

Tema 4. Introducción a los sistemas multimedia

Conceptos básicos. Tiempo real y multimedia. Estructura de un sistema multimedia. Calidad de servicio (QoS). Protocolo de reserva de recursos. Admisión de recursos. Gestión de recursos. Disciplinas de servicio. Sistemas de compresión: H.261, H.263, MPEG, MP3, G.271.1, Real Video.

Tema 5. Calidad de servicio y reserva de recursos

QoS en Internet y en redes corporativas. Modelo de Servicios Integrados en Internet. Servicios integrados (SI). Especificación de la QoS en los SI. Clases de servicios. RSVP (Resource Reservation Protocol). Servicios diferenciados (DiffServ).

Tema 6. Protocolos y aplicaciones de tiempo real para redes corporativas

RTP/RTCP (Real-Time Transport Protocol / Real-Time Control Protocol). Conceptos básicos. Traductores y mezcladores RTP. Control dinámico de la QoS. Sincronización de audio y vídeo. Aplicación de los protocolos RTP/RTCP. Programación multimedia. Aplicaciones de tiempo real para redes corporativas: difusión de vídeo, videoconferencia, voz sobre IP, etc.

método de evaluación:

Examen y trabajo

bibliografía:

Seguridad:

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?, Addison-Wesley, 1999.

M. Ferley, ?Guía LAN-Times de seguridad e integridad de datos?, Osborne McGraw Hill, 1997.

Protocolos y Aplicaciones de Internet:

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.

Redes Públicas I

código: 4996 tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: 5 cuatrimestre: **A**

créditos: **7.5**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Estar matriculado en la Intensificación de Ingeniería Telemática.

objetivos:

Es la primera asignatura del perfil Redes Públicas. El objetivo consiste en proveer al futuro Ingeniero de Telecomunicación de una visión global e integradora capaz de discernir entre 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, inalámbricas y por soporte físico y la tecnología que las configuran.

Los principales objetivos de esta asignatura son:

- Proporcionar una visión de las redes de telecomunicación, tanto de transporte como de acceso.
- Abundar en la funcionalidad del acceso inalámbrico y por soporte físico, y en las soluciones existentes más comunes.

temario resumido:

- 1.- REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS. (2h)
- 2.- PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO. (2h)
- 3.- REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. SISTEMAS CELULARES Y ?
- 4.- REDES DE ACCESO POR SOPORTE FÍSICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS. (5h)
- 5.- TECNOLOGÍA ATM EN REDES DE ACCESO (24h).
- 6.- TECNOLOGÍA IP EN REDES DE ACCESO. (10h)
- 7.- ANÁLISIS DE PRESTACIONES. DIMENSIONADO. (4h)
- 8.- OTROS TEMAS. (2h)

temario detallado:

- 1.- REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS. (2h)
 - ? Concepto de red de acceso. Configuraciones. Arquitecturas de multiplexación.
 - ? Concepto de red de transporte. Configuraciones. Arquitecturas de multiplexación.
 - ? Tecnologías de transmisión y conmutación.
 - ? Hitos históricos en concepción y en tecnología.
- 2.- PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO. (2h)
 - 2.1.- Introducción.
 - ? Repartición versus compartición de recursos. Coordinación entre terminales.
 - 2.2.- Análisis de prestaciones.
 - ? Parámetros relevantes: Caudal y retardo.
 - ? Acceso aleatorio: ALOHA, y S-ALOHA. Variantes.
 - ? Acceso en redes locales: CDMA, CDMA/CD y paso de testigo. Variantes.
 - ? Acceso por asignación de recursos: FDMA; TDMA y CDMA.
- 3.- REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. SISTEMAS CELULARES Y CORDLESS. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS. (26h)
 - 3.1.- Introducción. Propiedades geométricas de las células.
 - ? Teselación en el plano y en el espacio.
 - ? Grafos mosaicos.
 - ? Reuso frecuencial, fragmentación celular, control de potencia, traspaso de llamadas.
 - 3.2.- Seguimiento de móviles.
 - ? Actualización de posiciones y búsqueda. Bases de datos.
 - ? Internetworking con redes públicas.
 - 3.3.- Modelos de movilidad.
 - ? Modelos de "fluid flow".
 - ? Modelos de Markov.
 - 3.4.- Tratamiento de llamadas.
 - ? Escenarios sin movilidad. Asignación fija y dinámica.

? Plan de frecuencias. Algoritmos heurísticos.
? Tráfico y movilidad combinados. Ecuaciones de flujo.
3.5.- Sistema celular GSM.
? Arquitectura.
? Interfaz de radio. Capacidad del servicio portador. Estructura de la interfaz Um.
? Señalización, establecimiento de conexiones.
? Teleservicios: voz , datos, fax.
3.6.- Sistemas cordless. Sistema DECT..
? Arquitectura.
? Interfaz de radio. Capacidad del servicio portador. Estructura de la interfaz de radio.
? Análisis comparativo con otros sistemas cordless.

4.- REDES DE ACCESO POR SOPORTE FISICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCION DE SISTEMAS. (5h)

4.1.- Redes de acceso de banda ancha.

? Introducción. Servicios de banda ancha.

? Redes de banda ancha cerca del hogar.

? Modelo de referencia en una RBB. RBB con fibra cerca del domicilio del usuario.

4.2.- Redes de acceso XDSL.

? ADSL. HDSL (High Digital Subscriber Line). SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line). CDSL (Consumer Digital Subscriber Line). VDSL (Very high bit rate Digital Subscriber Line).

5.- TECNOLOGÍA ATM EN REDES DE ACCESO (24h).

5.1 Aspectos Generales de las Redes Multiservicio.

Introducción. Servicios Portadores en Redes de Conmutación de Paquetes. El Impacto del Progreso Tecnológico.

5.2 Aspectos Generales de las Redes ATM.

Introducción. Modos de Transferencia Síncrono y Asíncrono. El Concepto de Camino y Canal Virtual.

5.3 Modelo de Referencia por Capas en ATM: Capa Física y Capa ATM.

Modelo de Referencia para la RDSI-BE. Modelo de Referencia para la RDSI-BA (ATM). Capa ATM.

Estructura de la Célula. Capa Física.

5.4 Las Categorías de Servicio en ATM.

Introducción. Parámetros de Tráfico. Parámetros de QoS. El Contrato de Servicio. Las Categorías de Servicio. La Categoría de Servicio ABR. Ejemplo.

5.5 Gestión de Tráfico en Redes ATM.

Introducción. Funciones UPC/NPC. Conformado de Tráfico (Shaping). Técnicas de Descarte Inteligente de Paquetes en Conmutadores.

5.6 Voice Telephony over ATM (VTOA)(Soluciones Punto a Punto).

La Capa AAL. El AAL1. Conceptos Previos en VTOA. Los Estándares VTOA Punto a Punto (CES y DB-CES.).

5.7 Voice Telephony over ATM (VTOA)(Soluciones Punto a Multipunto).

El AAL2. Los Estándares VTOA Punto a Multipunto (ATM Trunking).

5.8 Tráfico de Datos sobre ATM. Aspectos Generales.

El AAL5. Soporte de Tráfico de Datos sobre ATM. Multicast en ATM.

5.9 LAN Emulation (LANE).

Introduction. Protocol Architecture. Functional Entities and Connection Types. Operation of LANE.

Emulated LANs and VLANs. Emulated LANs with MAC Bridges. Conclusion.

5.10 Classical IP over ATM (CLIP)

Review of Previous Concepts. Introduction. Encapsulation of IP Datagrams. Address Resolution.

Operation of CLIP. Next Hop Resolution Protocol (NHRP).Conclusion.

5.11 ATM Signalling Across the UNI.

Review of Previous Concepts. Introduction. SAAL. Q.2931/UNI. UNI Messages. Operation Overview of UNI Signalling. Information Elements.

6.- TECNOLOGÍA IP EN REDES DE ACCESO. (10h)

? La arquitectura IntServ.

? Mobile IP.

? GPRS .

? UMTS.

7.- ANÁLISIS DE PRESTACIONES. DIMENSIONADO. (4h)

? Capacidad de los servicios portadores inalámbricos. Celulares y cordless.

? Capacidad de los servicios portadores por soporte físico. RDSI, XDSL, HFC, Cabe módem.

? Mecanismos de protección y de gestión. Reacciones ante situaciones anómalas.

8.- OTROS TEMAS. (2h)

- ? Configuraciones de redes VSAT. Servicios telemáticos ofrecidos.
- ? Redes de satélites LEO, MEO y GEO. Servicios telemáticos ofrecidos.

método de evaluación:

- 1.- Examen ordinario de preguntas tipo test y otras a desarrollar (típicamente cortas).
- 2.- Trabajo voluntario, individual o en grupos de 2 alumnos.

bibliografía:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Para wireless:

- ? D. J. Goodman, ?Wireless Personal Communications Systems ?, Addison-Wesley 1997.
- ? T. S. Rappaport, ?Wireless communications?, Prentice Hall 1996.

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>
- ? Redes de cable : <http://www.cable-modems.org> ; <http://www.cablemodemhelp.com>

Para ATM:

- ? W. Stallings, ?ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM,? 4th edition, Prentice Hall, 1999.
- ? J. Martínez, ?Redes de Comunicaciones,? SPUPV-99.4070. Cap.5: Redes ATM. Aspectos Básicos. Cap. 6: Redes ATM. Modelo de Referencia por Capas. Cap. 7: Redes ATM. Gestión de Tráfico, Señalización y Direccionamiento.
- ? VTOA, ATMForum, <http://www.atmforum.com/atmforum/specs/approved.html>.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Para wireless:

- ? S. M. Redl, M. K. Weber, M. W. Oliphant, ?An introduction to GSM?, Artech House 1995

Para ADSL, XDSL: .

- ? Albert A. Azzam. 1997. High Speed Cable Modems. McGraw-Hill., ISBN: 0070064172
- ? Uyless Black. Residential Broadband Networks: XDSL, HFC and Fixed Wireless.1997. Prentice Hall, Inc., ISBN: 013956442X.
- ? Walter Goralski. DSL and DSL Technologies. 1998. McGraw-Hill Companies, ISBN: 0070246793.
- ? ADSL : <http://www.com/adsl> ; <http://www.new.mistral.co.uk/adsl.asp> ; <http://home.cnet.com> ; <http://www.cs.tut.fi/ilt/stuff/adsl> ; <http://www.adsl.tin.it> ; <http://www.epl.co.uk/>
- ? Redes de cable : <http://www.orckit.com> ; <http://www.cablemodems.geniusweb.com> ; <http://www.cable-modem.net>

Para ATM:

- ? Martin de Prycker, ?Asynchronous Transfer Mode: Solution for Broadband ISDN,? 2nd edition, Ellis Horwood Limited, 1995.
- ? Luis Guijarro, "Redes ATM. Principios de Interconexión y su aplicación", Ed. RA-MA 2000. <http://www.upv.es/~lguijar/pubs/l libre.html>.
- ? M.S. Chambers, et al., ?Voice over ATM,? Bell Labs Tech. Journal, Oct-Dec. 1998.
- ? J.H. Baldwin, et al., ?AAL-2 a New ATM Adaptation Layer for Small Packet Encapsulation and Multiplexing,? Bell Labs Tech. Journal, Spring. 1997.
- ? R. Braden, et al., ?Resource Reservation Protocol (RSVP) - Version 1 Functional Specification?, RFC 2205, September 1997.
- ? J.D. Solomon, ?Mobile IP,? Prentice Hall, 1998.
- ? Artículos en la microweb de la asignatura.

NOTA: En la página web de la asignatura se depositarán, las transparencias que se utilicen en las exposiciones de aula.

Servicios Telemáticos II

código: 5337 tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 3

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Haber cursado las asignaturas de bloque I de la intensificación de Telemática, así como la asignatura troncal de Gestión de Redes.

Estar cursando las asignaturas de Comunicación de Datos II, Redes Corporativas I y Redes Corporativas II

objetivos:

En esta asignatura, con carácter general, se terminan de recoger los aspectos relacionados con los niveles altos del modelo de referencia OSI de ISO así como los diferentes servicios que se proporcionan empleando las redes de comunicaciones, planteando los contenidos con un carácter práctico a través de un conjunto de prácticas, cada una de ellas con sus objetivos y características particulares.

Esta asignatura se considera como de continuación, para realizar una ampliación de los conceptos estudiados en las asignaturas de octavo cuatrimestre: Servicios Telemáticos, Gestión de Red y Comunicaciones de Empresa.

temario resumido:

Práctica 1: Sistemas Operativos de red NOVELL NETWARE

Práctica 2: Sistemas Operativos de red MICROSOFT WINNT/2000

Práctica 3: Servidores de Internet

Práctica 4 : Encaminamiento IP en W2000 (1ª).

Práctica 5 : Seguridad en redes corporativas.

Práctica 6 : Programación de algoritmos de cifrado (2ª)

Práctica 7 : Programación de algoritmos de cifrado (2ª).

Práctica 8 : Encaminamiento IP en W2000 (2ª).

Práctica 9 : Aplicaciones Multimedia.

temario detallado:

método de evaluación:

Asistencia a prácticas y seguimiento del profesor. En algunas prácticas se pueden requerir unos resultados concretos.

Esta parte supone un 50%.

El otro 50% recae sobre un examen con cuestiones sobre las prácticas, que es necesario aprobar para poder hacer la media con la parte de trabajo continuado.

bibliografía:

La recomendada en cada una de las asignaturas de teoría y problemas de las que emanan las prácticas propuestas.

Sociedad de la Información I (V2)

código: 6438 tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 7.5 (4.5/3)

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

La asignatura parte de los conocimientos del sector adquiridos en "Política de Telecomunicaciones", de la programación en Java de "Programación Avanzada", del análisis y diseño orientado a objetos mediante UML de "Ingeniería de Protocolos" y de la ingeniería telemática del resto de las asignaturas de la intensificación.

objetivos:

- + Conocer las tecnologías sobre las que se fundamentan las Aplicaciones de la Sociedad de la Información: Middleware, Seguridad y Firma digital y Sistemas de pago
- + Analizar las Aplicaciones de la Sociedad de la Información desde los puntos de vista estructural, tecnológico y socioeconómico.
- + Aplicar la metodología de análisis y diseño orientado a objetos empleando notación UML al desarrollo de una aplicación distribuida

temario resumido:

Tema 1: Introducción a la Sociedad de la Información.

Tema 2: Análisis estructural de las Aplicaciones de la Sociedad de la Información.

Tema 3: Aspectos tecnológicos de las Aplicaciones de la S. I.

Tema 4: Comercio Electrónico

Práctica: Análisis, diseño y programación de una aplicación distribuida de teleenseñanza, utilizando Java y RMI.

temario detallado:

Tema 1: Introducción a la Sociedad de la Información.

Tema 2: Análisis estructural de las Aplicaciones de la Sociedad de la Información.

Modelo de referencia de la Global Information Infrastructure. Middleware.

Tema 3: Aspectos tecnológicos de las Aplicaciones de la S. I.

Objetos distribuidos. Firma digital. PKI. Lenguaje XML. Servicios Web.

Tema 4: Comercio Electrónico

Concepto. Sistemas de pago. Nueva Economía. Aspectos legales.

Práctica: Análisis, diseño y programación de una aplicación distribuida de teleenseñanza, utilizando Java y RMI.

método de evaluación:

Las actividades del curso consistirán en: las Sesiones de Clase Teóricas y Prácticas, la Memoria, el Trabajo, el Examen Práctico y el Examen Final.

Las Sesiones de Clase Teóricas se evaluarán mediante la realización de un Trabajo acerca del contenido del curso. Los alumnos deberán presentar el Trabajo de forma individual. El Examen Final será escrito y consistirá en contestar a cuatro preguntas del temario durante un tiempo de dos horas, sin libros ni documentos de consulta.

Las Sesiones de Clase Prácticas se evaluarán de forma continua; además, mediante un Examen Práctico, que será oral e individual; y, finalmente, mediante la confección de una Memoria.

A lo largo del curso se darán las indicaciones para la realización del Trabajo y de la Memoria.

Con independencia de la fecha en la que el alumno formalice su matrícula, aquellos alumnos que tengan 4 o menos faltas de asistencia a todas las Sesiones de Clase, quedarán exentos de la realización del Examen Final y se les otorgará una calificación por el resto de las actividades realizadas durante el curso. La presentación en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria implica la realización de todas y cada una de las actividades del curso.

bibliografía:

Se mantendrá en la microweb de la asignatura todos los recursos necesarios para seguir la asignatura.

Política de Telecomunicaciones I

código: 3168 tipo: Troncales

curso: 5 cuatrimestre: A

créditos: 3

departamento: D. Comunicaciones

prerrequisitos:

Se recomienda dar prioridad a los alumnos con menos créditos para terminar sus estudios.

objetivos:

Estudiar los aspectos fundamentales de la Política de Telecomunicaciones y su evolución. Se analizarán los principales agentes del sector de las Telecomunicaciones, los usuarios, los operadores, las industrias del sector y las Administraciones públicas. Asimismo se analizará, brevemente, el marco reglamentario de las telecomunicaciones en el mundo, en la Unión Europea y en España.

Esta asignatura tiene carácter general dada su naturaleza de asignatura troncal y al mismo tiempo introductorio de la asignatura Política de Telecomunicaciones II de carácter optativo.

temario resumido:

INTRODUCCIÓN AL CURSO

1.- ASPECTOS ESTRUCTURALES DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

1.1.- Introducción

1.2.- Factores Socio-económicos

1.3.- Los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones

1.4.- Servicios de Telecomunicaciones

1.5.- Marcos geográficos de Referencia

2.- POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES EN EL MUNDO Y EN LOS ESTADOS UNIDOS. RESUMEN

3.- LA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES DE LA UNIÓN EUROPEA. RESUMEN

4.- LA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA. RESUMEN

CONCLUSIONES DEL CURSO

temario detallado:

INTRODUCCIÓN AL CURSO

1.- ASPECTOS ESTRUCTURALES DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

1.1.- Introducción

1.2.- Factores Socio-económicos

2.1.1.- La Evolución de la Tecnología

2.1.2.- La Mundialización de la Actividad Empresarial

2.1.3.- La Liberalización de la Economía

2.1.4.- La Evolución hacia la Sociedad de la Información

1.3.- Los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones

1.3.1.- Los Usuarios

- Sector Residencial

- Sector Empresarial

- Asociaciones de Usuarios

1.3.2.- Las Empresas de Servicios

- Operadores de servicios de telefonía fija

- Operadores de servicios de telefonía móvil

- Operadores de servicios mayoristas
- Operadores de comunicaciones de empresa
- Operadores de servicios de Internet
- Operadores de servicios audiovisuales
- Asociaciones de Operadores

1.3.3.- La Industria de Equipos y Terminales

- La Industria Mundial
- La Industria Española

1.3.4.- Organismos Internacionales de Telecomunicaciones y de Normalización

- Conceptos básicos de Normalización y Certificación
- Organismos de Telecomunicaciones
- Organismos de Normalización
- Organismos de Certificación

1.3.5.- Las Administraciones Públicas de Telecomunicaciones

- Administraciones de Telecomunicaciones en Estados Unidos
- Administración de la Unión Europea
- Administración Pública en España

1.3.6.- Las Relaciones entre los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones

1.4.- Servicios de Telecomunicaciones

1.4.1.- Clasificación de los Servicios

1.4.2.- Régimen de explotación de los Servicios

1.4.3.- Otros conceptos relacionados con los Servicios

1.5.- Marcos geográficos de Referencia

1.5.1.- Marco Mundial

1.5.2.- Marco Europeo

1.5.3.- Marco Español

1.5.4.- Marco Autonómico

2.- POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES EN EL MUNDO Y EN LOS ESTADOS UNIDOS. RESUMEN

2.1.- Política de Telecomunicaciones en los Estados Unidos

2.2.- Los Acuerdos de la OMC sobre Telecomunicaciones

- Aspectos económicos de las telecomunicaciones internacionales
- Comercio mundial de los servicios de Telecomunicaciones
- Comercio mundial de los equipos de las TIC

3.- LA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES DE LA UNIÓN EUROPEA. RESUMEN

3.1.- Políticas del Sector de las Telecomunicaciones

3.2.- Política para el desarrollo de la Sociedad de la Información

3.3.- Política del Sector Audiovisual

4.- LA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA. RESUMEN

4.1.- Etapa anterior a 1987

4.2.- Programa de 1987

4.3.- Programa de 1995

4.4.- Programa de 1995

4.6.- Programa del 2000

CONCLUSIONES DEL CURSO

método de evaluación:

Trabajo Obligatorio:

Como complemento de las actividades del curso, cada alumno deberá realizar un Trabajo Obligatorio acerca del contenido del curso. Los alumnos deberán presentar el Trabajo Obligatorio de forma individual.

Prácticas Voluntarias:

El alumno podrá realizar hasta seis Prácticas Voluntarias

La realización de las Prácticas será de carácter voluntario y el alumno las llevará a cabo por su cuenta como parte de su trabajo de estudio de la asignatura.

Trabajo Voluntario:

Los alumnos que lo deseen podrán realizar, además, un Trabajo Voluntario relacionado con algún otro aspecto de la asignatura.

Evaluación Continuada:

Con independencia de la fecha en la que el alumno formalice su matrícula, aquellos alumnos que realicen el Trabajo Obligatorio y tengan tres o menos faltas de asistencia a todas las sesiones de clase, quedarán exentos de la realización del examen final y se les otorgará una calificación por el conjunto de las actividades realizadas.

bibliografía:

· ALABAU A.

Política de Telecomunicaciones
CD de la asignatura

· ALABAU A.

La Unión Europea y su Política de Telecomunicaciones.
Ed. Fundación Airtel Móvil. Madrid 1998

· CMT

Informe anual de 2003

Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. Madrid. 2004

Control de Calidad y Fiabilidad

código: 5331 tipo: **Optativas Bloque II - Comunes**

curso: 5 cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5 (2.25/2.25)**

departamento: **D. Estad. e Inv. Oper. Apli. y Calidad**

prerrequisitos:

objetivos:

Control de la Calidad en procesos productivos mediante gráficos de control de calidad.
Fiabilidad de componentes y de sistemas.

temario resumido:

TEMA 1. La Calidad: conceptos básicos y objetivos.
TEMA 2. Principales herramientas del control de calidad.
TEMA 3. Control de recepción.
TEMA 4. Capacidad.
TEMA 5. Introducción a los gráficos de control.
TEMA 6. Gráficos de control por variables.
TEMA 7. Gráficos de control por atributos.
TEMA 8. Otros gráficos de control.
TEMA 9. Capacidad de los sistemas de medida. Estudios R&R.
TEMA 10. Fiabilidad.
TEMA 11. Ensayos en fiabilidad.
TEMA 12. Fiabilidad de sistemas.

temario detallado:

método de evaluación:

Parcial y examen final.

bibliografía:

- 1) Control Estadístico de la Calidad. (1998). Vicente Carot Alonso. Servicio de Publicaciones de la U. P. V.
- 2) Introducción al Control Estadístico de Calidad (1991). Montgomery D.C. Wiley . New York.
- 3) Fiabilidad, Mantenibilidad y Análisis de Seguridad. (1998). Andrés Carrión y Teresa Carot. Servicio de Publicaciones de la U. P. V.

Proyectos de Ingeniería

código: 5330 tipo: **Optativas Bloque II - Comunes**

curso: 5 cuatrimestre: B

créditos: 6 (3/3)

departamento: D. Proyectos de Ingeniería

prerrequisitos:

NINGUNO

objetivos:

Que el alumno sepa elaborar y documentar un proyecto de Ingeniería de Telecomunicación y desarrolle creatividad en sus trabajos demostrando una originalidad en sus instalaciones e investigaciones de proyectos de ingeniería

temario resumido:

Tema I.-TEORÍA DEL PROYECTO.

Tema II.-INGENIERÍA ECONÓMICA DEL PROYECTO

Tema III.-TECNICAS MATEMÁTICAS DEL PROYECTO

Tema IV.-LA INGENIERÍA COMO PROFESIÓN.

temario detallado:

Tema I.-TEORÍA DEL PROYECTO.

Definición de proyecto de ingeniería. Objetivos del proyecto. Técnicas creativas. La Dirección Integrada. El Director de Proyecto. El Equipo de Proyecto. El informe técnico.

Tema II.-INGENIERÍA ECONÓMICA DEL PROYECTO

La viabilidad económica del proyecto de Ingeniería.

El entorno económica del Proyecto de Ingeniería

Tema III.-TECNICAS MATEMÁTICAS DEL PROYECTO

Las técnicas de Pert. Matemáticas de la I+D+I

Decisión bajo riesgo e incertidumbre

Tema IV.-LA INGENIERÍA COMO PROFESIÓN

Las relaciones del ingeniero con el colegio profesional

Preparación y elaboración del curriculum

método de evaluación:

Un 50% de prácticas

Un 40% de teoría

Un 10% de asistencia y creatividad.

bibliografía:

Título: TEORIA DIRECCIÓN PRÁCTICA Y LEGISLACIÓN DEL PROYECTO DE TELECOMUNICACIÓN

Autor: Ricardo Ferrer Durá

Editorial: SPUPV 96.705

Título: CLASIFICACIÓN Y PROYECTO DE EDIFICIOS INTELIGENTES

Autor: Ricardo Ferrer Durá

Editorial: SPUPV 95.805

Seguridad de la Información Criptografía

código: 5333 tipo: Optativos Bloque II - Comunes

curso: 5 cuatrimestre: B

créditos: 6 (4.5/1.5)

departamento: D. Matemática Aplicada

prerrequisitos:

No se requieren

objetivos:

Proporcionar al alumno estudiante de Ingeniería de Telecomunicación un conocimiento preciso de los problemas de Seguridad en la transmisión de la información y de las herramientas de protección de que se dispone actualmente. Especialmente de los criptosistemas que se emplean para ello: en qué problemas matemáticos se sustentan, sus dificultades de cálculo, sus fortalezas y debilidades y sus principales aplicaciones e implementaciones.

temario resumido:

1. Seguridad de la Información. Criptografía.
2. Técnicas Criptográficas: Cifrado en flujo.
3. Técnicas Criptográficas: Cifrado en bloque simétrico (DES).
4. Fundamentos matemáticos.
5. Cifrado en bloque simétrico con clave pública.
6. Otros algoritmos de clave pública: Criptosistemas elípticos (ECC).
7. Ejemplos de implementaciones existentes. Aplicaciones Criptográficas,
8. Política de cifrado.

temario detallado:

1. Seguridad de la Información
 - 1.1. Introducción a la Seguridad de la Información.
 - 1.2. Criptografía y Criptoanálisis. Codificación.
 - 1.3. Criptografía clásica.
 - 1.4. Servicios de seguridad.
 - 1.5. Seguridad Criptográfica.
 - 1.6. Tipos de ataque a la seguridad. Vulnerabilidad.
 - 1.7. Tipos de cifrado.
2. Técnicas Criptográficas. Cifrado en flujo.
 - 2.1. Métodos de cifrado en flujo: Cifrado síncrono y autosincronizante.
 - 2.2. El cifrado de VERNAM.
 - 2.3. Generación de secuencias aleatorias.
 - 2.4. Complejidad lineal. Correlación.
 - 2.5. Cifradores.
3. Cifrado en bloque simétrico con clave secreta.
 - 3.1. Descripción del DES.
 - 3.2. La implementación del DES.
 - 3.3. Estructura y regularidades del DES.
 - 3.4. Ataques al DES.
 - 3.5. Modos de cifrado del DES.
 - 3.6. Verificación del DES.
 - 3.7. Administración de claves.
 - 3.8. Autenticidad. Firmas digitales.
 - 3.9. Otros algoritmos de cifrado en bloque: 3-DES, IDEA.
 - 3.10. El cifrado AES.
4. Fundamentos matemáticos
 - 4.1. Teoría de números.
 - 4.2. Factorización de enteros.
 - 4.3. Generación de números primos.
 - 4.4. Cuerpos finitos.
 - 4.5. Logaritmo discreto en un cuerpo finito.

5. Algoritmos Criptográficos: Cifrado en bloque simétrico con clave pública.

- 5.1. Intercambio de claves de Diffie-Hellmann.
- 5.2. Algoritmo RSA (Rivest, Shamir, Adleman).
- 5.3. Algoritmo de Pohlig-Hellman.
- 5.4. Algoritmo ElGamal.
- 5.5. Firma digital: Algoritmo DSA.
- 5.6. Secure Hash Algorithm: SHA.

6. Otros algoritmos de clave pública: Criptosistemas elípticos (ECC).

- 6.1. Fundamento de los ECC (Las curvas elípticas).
- 6.2. Obtención de múltiplos de puntos.
- 6.3. Criptosistemas elípticos para la transmisión de datos.(Criptografía con curvas elípticas).
- 6.4. Codificación de datos en curvas elípticas.

7. Protocolos criptográficos.

- 7.1. Establecimiento de claves.
- 7.2. Control de claves: "Trusted third party (TTP)".
- 7.3. El problema de compartir un secreto: Método umbral de Shamir.
- 7.4. Otros protocolos para compartir secretos:
 - 7.4.1. compromiso con un bit,
 - 7.4.2. transferencia transcodada,
 - 7.4.3. prueba de transferencia con conocimiento cero.
- 7.5. Protocolos para evitar repudio y de notariación.

8. Aplicaciones Criptográficas

- 8.1. PGP.
- 8.2. Comunicaciones entre ordenadores.
- 8.3. Comunicaciones telefónicas.
- 8.4. Aplicaciones de las firmas digitales.
- 8.5. Otras aplicaciones de interés.

9. Política de cifrado

- 9.1. Reglamento en EEUU: NSA, NCSC, NIST, RSA Data Security, IACR, ...
- 9.2. Reglamento en Europa.
- 9.3. Normativa en España.
- 9.4. Patentes.
- 9.5. Normas de exportación.

método de evaluación:

Realización y entrega final de una memoria de las prácticas de laboratorio.

Realización y presentación en clase de un trabajo sobre la materia de la asignatura.

bibliografía:

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

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

MENEZES, A.J., P.C. OORSCHOT, S.A. VANSTONE. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press, 1996.

PASTOR, J., J.A. SARASA. Criptografía Digital. Fundamentos y Aplicaciones. Prensas Universitarias de Zaragoza. Colección textos docentes. 1998.

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

SCHNEIER, B. Secrets and Lies. John Wiley and Sons, Inc. 2000.

Sistemas de Comunicaciones Móviles

código: 4992 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Comunicaciones Móviles (8º)

objetivos:

Conocer los sistemas de comunicaciones móviles que operan en Europa, desde su arquitectura hasta su planificación y gestión.

Se estudian los sistemas GSM como base de las actuales comunicaciones móviles y su evolución hacia GPRS y EDGE. En la segunda parte de la asignatura se describen los sistemas UMTS, particularizando para el modo FDD y se detallan sus características básicas, arquitectura, funcionamiento, gestión y planificación.

temario resumido:

Sistemas de comunicaciones móviles de 2ª y 3ª generación: GSM, GPRS, UMTS

temario detallado:

Bloque I. Evolución de los sistemas de comunicaciones móviles de segunda generación [21]

1. Introducción y evolución de GSM [9]
2. Evolución de GSM: HSCSD, EDGE y AMR [3]
3. Sistemas GPRS [9]

Bloque II. Sistemas de Comunicaciones Móviles de Tercera Generación [24]

1. Introducción [2]
2. Tecnologías CDMA [4]
3. Arquitectura del sistema UMTS [3]
4. Acceso radio UMTS: UTRA-FDD [6]
5. Gestión de recursos UMTS [6]
6. Planificación de redes UMTS [3]

método de evaluación:

Examen escrito

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

An introduction to GSM
Siegmond M. Redl, Ed. Artech House

Comunicaciones Móviles
José María Hernando, Ed. Ramón Areces

WCDMA for UMTS
Harri Holma & Antti Toskala, Ed. Wiley & Sons

Mobile Communications Handbook
Jerry D. Gibson, Ed. IEEE Press

Sistemas de Difusión por Cable y Radio

código: 4991 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: B

créditos: 4.5

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Sistemas de Telecomunicacion

Sistemas de Comunicaciones Opticas

Sistemas de Radiocomunicaciones

objetivos:

- Conocimiento de las tecnologías mas recientes para acceso por cable y radio.
- Descripción detallada de las tecnologías implicadas y su evaluación en redes CATV
- Descripción de las tecnologías de acceso radio banda ancha punto-multipunto (WLL, LMDS, WiMAX, Wi-Fi, etc)

temario resumido:

Parte I: Acceso cable. Redes CATV

- Arquitectura de red CATV.
- Componentes de una red CATV
- Tecnología de cablemodems
- Evaluación de prestaciones

Parte II: Acceso radio. Sistemas radio punto-multipunto (P-MP)

- Sistemas WLL y LMDS: situación mundial y escenario en España
 - Planificación de un sistema de acceso radio P-MP
 - Componentes de un sistema P-MP
 - Evaluación de prestaciones
- Acceso Wi-Fi y WiMAX
- Acceso simultaneo cable y radio: proyecto GANDALF

temario detallado:

método de evaluación:

Trabajos propuestos por el profesor y examen de minimos

bibliografía:

- "Broadband access in the local loop". W.I. Way, Ed. Academic Press.
- Apuntes de clase (transparencias).
- "Wireless Access Networks". Martin P. Clark. Ed. Wiley, 2000

Sistemas de Posicionamiento Global

código: 7260 tipo: **Optativas Bloque II - Comunicaciones**

curso: 5 cuatrimestre: B

créditos: 4.5 (3/1.5)

departamento: D. Comunicaciones

prerrequisitos:

objetivos:

La asignatura trata de proporcionar conocimientos básicos sobre el funcionamiento y las aplicaciones de los sistemas de posicionamiento global.

temario resumido:

- 1.Introducción
- 2.Estructura de la señal
- 3.Datos de navegación
- 4.Constelación de satélites y disolución geométrica de la precisión
- 5.Carga útil de los satélites
- 6.Seguimiento de la señal
- 7.Receptores GPS
- 8.Algoritmos de navegación
- 9.Aplicaciones a la navegación y guiado de vehículos terrestres

temario detallado:

- 1.Introducción
 - 1.1 Historia
 - 1.2 Generalidades del sistema GPS
 - 1.3 Aplicaciones
- 2.Estructura de la señal
 - 2.1 Múltiple acceso
 - 2.2 Nivel de las señales y espectros de potencia
 - 2.3 Propiedades de los códigos
- 3.Datos de navegación
 - 3.1 Contenido y organización del mensaje
 - 3.2 Cálculo de la posición de los satélites
 - 3.3 Corrección ionosférica
- 4.Constelación de satélites y disolución geométrica de la precisión
 - 4.1 Constelación GPS
 - 4.2 Ampliaciones del sistema
 - 4.3 Disolución geométrica de la precisión
- 5.Carga útil de los satélites
 - 5.1 "Mission Data Unit"
 - 5.2 Subsistema de banda L
 - 5.3 Relojes atómicos
- 6.Seguimiento de la señal
 - 6.1 Arquitectura del equipo de usuario
 - 6.2 Receptor de seguimiento DLL ("Delay Lock Loop")
 - 6.3 Medida de la pseudodistancia
 - 6.4 Interacción entre el seguimiento de la señal y los datos
- 7.Receptores GPS
 - 7.1 Requerimientos de diseño
 - 7.2 Evolución tecnológica
 - 7.3 Software de procesado de señal
- 8.Algoritmos de navegación
 - 8.1 Modelos de medida, pseudodistancia, Doppler,...
 - 8.2 Solución de punto simple
 - 8.3 Filtro Kalman
- 9.Aplicaciones a la navegación y guiado de vehículos terrestres
 - 9.1 "Dead Reckoning"
 - 9.2 Mapas digitales de carreteras. "Map Matching"
 - 9.3 Integración del GPS.

método de evaluación:

La evaluación consiste en un examen final 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.

bibliografia:

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

Diseño de Sistemas Integrados Mixtos

código: **5005** tipo: **Optativas Bloque II - Electrónica**

curso: **5** cuatrimestre: **B**

créditos: **3 (2/1)**

departamento: **D. Ingeniería Electrónica**

prerrequisitos:

Circuitos microelectrónicos

objetivos:

- 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

temario resumido:

Clases de teoría:

- (1h) 1. Introducción. Consideraciones preliminares
 - (5h) 2. Dispositivos
 - (4h) 3. Bloques básicos-Subcircuitos
 - (4h) 4. Amplificadores-Circuitos sencillos
 - (5h) 5. Circuitos complejos
 - (1h) 6. Semicustom analógico y mixto [entremezclado]
- Diseños

Prácticas:

- (6h) 1. Análisis y diseño eléctrico y físico de un OTA
- (3h) 2. Análisis y diseño eléctrico y físico de un biquad con OTAs

temario detallado:

Clases de teoría:

- (1h) 1. Introducción. Consideraciones preliminares
- (5h) 2. Dispositivos
Tecnologías de fabricación: CMOS. Otras.
Modelización de dispositivos: R y C. MOST
CAD
- (4h) 3. Bloques básicos-Subcircuitos
Interruptores. Multiplexores/demultiplexores analógicos
Resistencias activas
Fuentes y espejos de corriente
Referencias de tensión y corriente
- (4h) 4. Amplificadores-Circuitos sencillos
Inversores
Casodos
Diferenciales
Etapas de salida
- (5h) 5. Circuitos complejos
OTA (operational transconductance amplifier)
Operacionales
Comparadores
- (1h) 6. Semicustom analógico y mixto [entremezclado]

Diseños:

- Filtros activos RC lineales
- Filtros activos de capacidades conmutadas
- Osciladores
- Convertidores digital a analógico
- Convertidores analógico a digital
- Otros sistemas microelectrónicos analógicos y mixtos de procesado de señal

Prácticas:

CAD sobre PC: Cadence PSD 14.2 y Tanner

(6h) 1. Análisis y diseño eléctrico y físico de un OTA

(3h) 2. Análisis y diseño eléctrico y físico de un biquad con OTAs

método de 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 fundición de silicio
- Presentación individual de los trabajos

bibliografía:

CMOS Analog Circuit Design

Allen & Holberg

Oxford Press, 2002

En Reprografía: Transparencias de clase y guión de prácticas

Web de la asignatura: www.upv.es/dsim

Señales e Imágenes Biomédicas

código: 5013 tipo: Optativas Bloque II - Electrónica

curso: 5 cuatrimestre: B

créditos: 4.5 (3/1.5)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

prerrequisitos:

Disponer de los conocimientos equivalentes al primer ciclo.

objetivos:

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

temario resumido:

Tema 0. Introducción.

SEÑALES BIOMÉDICAS

Tema 1. Introducción a las señales biomédicas

Tema 2. Instrumentación Biomédica.

Tema 3. Sistemas de monitorización.

Tema 4. Sistemas Ambulatorios.

Tema 5. Dispositivos implantables.

IMÁGENES BIOMÉDICAS

Tema 6. Introducción a las imágenes médicas.

Tema 7. Modalidades de captura de las imágenes médicas.

Tema 8. Imagen por Resonancia Magnética

Tema 9: Ultrasonidos

temario detallado:

Tema 0. Introducción.

SEÑALES BIOMÉDICAS

Tema 1. Introducción a las señales biomédicas

Fundamentos de los sistemas fisiológicos.

Origen de las señales biomédicas. Clasificación.

Utilización de las señales biomédicas como herramienta de diagnóstico.

Tema 2. Instrumentación Biomédica.

Electrodos

Sensores Biomédicos.

Acondicionadores de la señal y adquisición de datos.

Visualización y presentación de datos.

Ejemplo de un sistema completo.

Tema 3. Sistemas de monitorización.

Definición y campos de aplicación.

Principios de electrocardiografía. El electrocardiograma.

Principios de electroencefalografía. Sistemas de EEG.

Otras señales : SpO₂, presión invasiva, respiración, etc.

Tema 4. Sistemas Ambulatorios.

El registro Holter.

Sistema completo de electrocardiografía dinámica.

Otros sistemas.

Tema 5. Dispositivos implantables.

Marcapasos.

Desfibriladores implantables.

Neuroestimulador.

IMÁGENES BIOMÉDICAS

Tema 6. Introducción a las imágenes médicas.

Las imágenes médicas como herramienta fundamental para el diagnóstico.

Influencia de las nuevas tecnologías en la utilización habitual de las imágenes.

Tema 7. Modalidades de captura de las imágenes médicas.

Introducción a las técnicas de captura.

Radiografía convencional.

Técnicas de reconstrucción de imágenes para tomografía.

Tomografía Computerizada.

Medicina nuclear (Cintigrafía planar, SPECT, PET).

Resonancia magnética.

Ultrasonidos.

Tema 8. Imagen por Resonancia Magnética

Principios físicos.

Adquisición y formación de la imagen.

Técnicas de aceleración.

Tema 9: Ultrasonidos

Principios físicos.

Instrumentación.

Eco Doppler.

Aplicaciones.

método de evaluación:

Seguimiento y evaluación de los trabajos asignados al comienzo de las clases. Los trabajos deberán ser expuestos en clase.

También se valoran las memorias de las prácticas realizadas y destrezas.

bibliografía:

??Biomedical Digital Signal Processing?, Tompkins WJ, Prentice Hall, 1993

??Biomedical Signal Processing?, Cohen, A, CRC Press, 1986.

??The Measurement, Instrumentation & Sensors handbook? J.G. Webster CRC Press, 1998

??Biomedical Engineering Handbook?, JD Bronzino, CRC Press, 1996.(mas versiones posteriores)

??Handbook of Medical Imaging: Processing and Analysis?. I. Bankman, Academic Press, 2000

??Handbook of Medical Imaging, Volume 1: Physics and Psychophysics?. J. Beutel, H.L. Kundel, R.L. Van Metter, SPIE PRESS Monograph Vol. PM79, 2000

??Handbook of Medical Imaging, Volume 2: Medical Image Processing and Analysis?. M. Sonka, J.M. Fitzpatrick, SPIE PRESS Monograph Vol. PM80, 2000

??Magnetic Resonance Imaging: Physical Principles and Sequence Design?, E.M. Haacke, R.W. Brown, M.R. Thompson, R. Venkatesan. John Wiley & Sons, 1999

Aplicaciones de Señales e Imágenes Biomédicas

código: 7258 tipo: Optativas Bloque II - Electrónica

curso: 5 cuatrimestre: B

créditos: 4.5 (3/1.5)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

prerrequisitos:

Conocimientos equivalentes al primer ciclo de la Titulación.

Procesado digital de la señal.

objetivos:

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

Se abarcan un gran número de las técnicas utilizadas en la actualidad, desde las técnicas para el análisis de señales (electrocardiografía, electroencefalografía, electromiografía, etc.) como ayuda al diagnóstico médico, pasando por los sistemas implantables de decisión autónoma, así como 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.

temario resumido:

Tema 0. Introducción.

SEÑALES BIOMEDICAS

Tema 1. Señales biomédicas.

Tema 2. Tratamiento digital de señales biomédicas.

Tema 3. Métodos analíticos aplicados al ECG.

Tema 4. Métodos analíticos aplicados a otras señales médicas.

Tema 5. Métodos analíticos aplicados a otras señales médicas.

IMÁGENES BIOMÉDICAS

Tema 6. Introducción a las imágenes biomédicas

Tema 7. Análisis de imágenes biomédicas

temario detallado:

Tema 0. Introducción.

Ingeniería Biomédica. Campos de aplicación.

Generación y clasificación de los datos médicos.

SEÑALES BIOMEDICAS

Tema 1. Señales biomédicas.

Origen y clasificación.

Introducción a la adquisición de señales biomédicas.

Fundamentos médicos.

Campos de aplicación.

Tema 2. Tratamiento digital de señales biomédicas.

Problemática asociada a las señales médicas.

Técnicas de preprocesado.

Técnicas de procesado.

Representaciones tiempo-frecuencia.

Tema 3. Métodos analíticos aplicados al ECG.

Fundamentos del electrocardiograma.

Preprocesado básico: cancelación de ruido y línea base.

Detección de QRS y otros puntos fiduciales.

Interpretación de QRS. Detector de arritmias cardíacas.

Tema 4. Métodos analíticos aplicados al EGM.

Fundamentos del electrograma.

Técnicas para la obtención del ?rate?.

Clasificación morfológica mediante ?templates?.

Criterios de clasificación de arritmias.

Tema 5. Métodos analíticos aplicados a otras señales médicas.

Medidas en el sistema respiratorio

Medidas en el sistema nervioso y muscular.

Técnicas de análisis.

IMÁGENES BIOMÉDICAS

Tema 6. Introducción a las imágenes biomédicas

Utilidad de las imágenes en medicina

Problemática asociada a las imágenes médicas

Modalidades de adquisición de imágenes

Imagen directa

Radiografía convencional

Tomografía computerizada

Resonancia magnética

Ultrasonidos

Tema 7. Análisis de imágenes biomédicas

Visualización

Técnicas de mejora de imágenes

Análisis automático

Segmentación

Descripción

Reconstrucción tridimensional

Fusión de imágenes multimodales

método de evaluación:

Las prácticas consistirán en la implementación y comprobación de resultados, en entorno MATLAB, de diferentes técnicas de procesamiento de señales e imágenes biomédicas vistas en clase.

La evaluación se realiza por medio de la exposición y presentación de las prácticas sobre PC.

bibliografía:

?Biomedical Digital Signal Processing?, Tompkins WJ, Prentice Hall 1993

?Biomedical Signal Processing?, Cohen, A, CRC Press, 1986.

?Digital Image Processing?, R. C. Gonzalez, R. E. Woods.

?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)

?Handbook of Medical Imaging: Processing and Analysis?. I. Bankman, Academic Press, 2000

?MRI in practice?, C. Westbrook, C. Kaut.

Aplicaciones de Señales e Imágenes Biomédicas

código: 7258 tipo: Optativas Bloque II - Electrónica

curso: 5 cuatrimestre: B

créditos: 4.5 (3/1.5)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

prerrequisitos:

Conocimientos equivalentes al primer ciclo de la Titulación.

Procesado digital de la señal.

objetivos:

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

Se abarcan un gran número de las técnicas utilizadas en la actualidad, desde las técnicas para el análisis de señales (electrocardiografía, electroencefalografía, electromiografía, etc.) como ayuda al diagnóstico médico, pasando por los sistemas implantables de decisión autónoma, así como 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.

temario resumido:

Tema 0. Introducción.

SEÑALES BIOMEDICAS

Tema 1. Señales biomédicas.

Tema 2. Tratamiento digital de señales biomédicas.

Tema 3. Métodos analíticos aplicados al ECG.

Tema 4. Métodos analíticos aplicados a otras señales médicas.

Tema 5. Métodos analíticos aplicados a otras señales médicas.

IMÁGENES BIOMÉDICAS

Tema 6. Introducción a las imágenes biomédicas

Tema 7. Análisis de imágenes biomédicas

temario detallado:

Tema 0. Introducción.

Ingeniería Biomédica. Campos de aplicación.

Generación y clasificación de los datos médicos.

SEÑALES BIOMEDICAS

Tema 1. Señales biomédicas.

Origen y clasificación.

Introducción a la adquisición de señales biomédicas.

Fundamentos médicos.

Campos de aplicación.

Tema 2. Tratamiento digital de señales biomédicas.

Problemática asociada a las señales médicas.

Técnicas de preprocesado.

Técnicas de procesado.

Representaciones tiempo-frecuencia.

Tema 3. Métodos analíticos aplicados al ECG.

Fundamentos del electrocardiograma.

Preprocesado básico: cancelación de ruido y línea base.

Detección de QRS y otros puntos fiduciales.

Interpretación de QRS. Detector de arritmias cardíacas.

Tema 4. Métodos analíticos aplicados al EGM.

Fundamentos del electrograma.

Técnicas para la obtención del ?rate?.

Clasificación morfológica mediante ?templates?.

Criterios de clasificación de arritmias.

Tema 5. Métodos analíticos aplicados a otras señales médicas.

Medidas en el sistema respiratorio

Medidas en el sistema nervioso y muscular.

Técnicas de análisis.

IMÁGENES BIOMÉDICAS

Tema 6. Introducción a las imágenes biomédicas

Utilidad de las imágenes en medicina

Problemática asociada a las imágenes médicas

Modalidades de adquisición de imágenes

Imagen directa

Radiografía convencional

Tomografía computerizada

Resonancia magnética

Ultrasonidos

Tema 7. Análisis de imágenes biomédicas

Visualización

Técnicas de mejora de imágenes

Análisis automático

Segmentación

Descripción

Reconstrucción tridimensional

Fusión de imágenes multimodales

método de evaluación:

Las prácticas consistirán en la implementación y comprobación de resultados, en entorno MATLAB, de diferentes técnicas de procesamiento de señales e imágenes biomédicas vistas en clase.

La evaluación se realiza por medio de la exposición y presentación de las prácticas sobre PC.

bibliografía:

?Biomedical Digital Signal Processing?, Tompkins WJ, Prentice Hall 1993

?Biomedical Signal Processing?, Cohen, A, CRC Press, 1986.

?Digital Image Processing?, R. C. Gonzalez, R. E. Woods.

?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)

?Handbook of Medical Imaging: Processing and Analysis?. I. Bankman, Academic Press, 2000

?MRI in practice?, C. Westbrook, C. Kaut.

Sistemas de Telemedicina

código: 7261 tipo: Optativas Bloque II - Electrónica

curso: 5 cuatrimestre: B

créditos: 4.5 (3/1.5)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

prerrequisitos:

Se recomienda cursar esta asignatura en el 8 o 10 cuatrimestre, disponiendo ya de una sólida base de:

- sistemas de telecomunicaciones
- ingeniería telemática
- señales e imágenes biomédicas
- ingeniería analógica y digital
- procesado de señal

objetivos:

- Dotar al alumno de una visión práctica de los conocimientos aprendidos durante la carrera
- Capacitar al alumno para analizar sistemas de telemedicina desde diferentes puntos de vista: social, económico, técnico y clínico
- Formar al alumno para que sea capaz al finalizar el curso de proponer un Sistema de Telemedicina considerando las fases de diseño, especificación, desarrollo, implementación y evaluación

temario resumido:

- 1 Introducción a los Sistemas de telemedicina
- 2 Sistemas de telemedicina
- 3 Consideraciones
- 4 Escenarios de aplicación de la telemedicina, e-health y tendencias futuras

temario detallado:

- 1 Introducción a los Sistemas de telemedicina
 - 1.1 Definiciones
 - 1.2 Antecedentes
 - 1.3 Beneficios y limitaciones
 - 1.3.1 Según áreas
 - 1.3.2 Según usuarios
 - 1.4 Planes de Telemedicina
 - 1.4.1 En Europa
 - 1.4.2 En España
 - 1.4.3 En la Comunidad Valenciana
 - 1.5 Telemedicina en Internet
 - 1.5.1 Links relacionados
- 2 Sistemas de telemedicina
 - 2.1 Usuarios de los sistemas de telemedicina
 - 2.1.1 Usuarios y roles en los sistemas de telemedicina
 - 2.2 Tecnologías
 - 2.2.1 Redes fijas
 - 2.2.2 Redes móviles
 - 2.2.3 Otras
 - 2.3 Ciclo de vida de proyectos de telemedicina
 - 2.4 Clases de sistemas de telemedicina
 - 2.4.1 Teleasistencia
 - 2.4.2 Telecirugía
 - 2.4.3 Teleconsulta/televisita
 - 2.4.4 Telemonitorización
 - 2.4.5 Trabajo cooperativo
 - 2.4.6 Emergencias
 - 2.4.7 Países vías de desarrollo
- 3 Consideraciones
 - 3.1 Sistemas de comunicaciones
 - 3.2 Hardware/software en telemedicina
 - 3.2.1 Elementos de monitorización
 - 3.2.2 Equipos de videoconferencia
 - 3.2.3 Arquitecturas software
 - 3.2.3.1 Integración sistemas

- 3.2.3.2 Entornos web
- 3.2.3.3 Concepto ASP
- 3.2.3.4 Microsoft. NET
- 3.2.3.5 Java 2EEE
- 3.3 Estándares
 - 3.3.1 Necesidades de estandarización e interoperabilidad
 - 3.3.2 Organismos de estandarización
 - 3.3.3 Historial clínico electrónico
 - 3.3.4 Adquisición de datos clínicos
- 3.4 Usabilidad
 - 3.4.1 Interfaces de usuario
 - 3.4.2 Criterios de usabilidad
 - 3.4.3 Políticas de acceso para todos
 - 3.4.4 Herramientas de evaluación de usabilidad
- 3.5 Evaluación de sistemas de telemedicina
 - 3.5.1 Parámetros de evaluación
- 3.6 Aspectos legales y éticos
 - 3.6.1 Códigos médicos y éticos
 - 3.6.2 LORTAD
 - 3.6.3 Firma electrónica
 - 3.6.4 Seguridad
 - 3.6.5 Problemas éticos
- 4 Escenarios de aplicación de la telemedicina, e-health y tendencias futuras
 - 4.1 Servicios de asistencia domiciliaria
 - 4.1.1 PISTACABLE: Cardiología y ginecología
 - 4.2 Servicios para ancianos y discapacitados
 - 4.2.1 CONFIDENT: Sistemas para discapacitados
 - 4.3 Información sociosanitaria
 - 4.3.1 HEALTHY MARKET: Nutricional
 - 4.4 Redes interhospitalarias
 - 4.5 Gestión de enfermedades en la red
 - 4.6 Tendencias futuras
 - 4.6.1 Telecirugía
 - 4.6.2 Realidad virtual
 - 4.6.3 Sensores incorporados en la vestimenta

método de evaluación:

La nota final se extraerá promediando las notas parciales obtenidas en cada uno de los 3 informes que los alumnos presentarán durante el curso cubriendo todo el ciclo de vida de un sistema de telemedicina, desde su diseño hasta su evaluación.

Los informes que cada alumno o pareja de alumnos realizará sobre el ámbito que escojan constará de las siguientes partes

Informe I

- Definición de objetivos
- Especificación de requisitos de usuario
- Estudio del Estado del arte

Informe II

- Descripción funcional
- Especificación tecnología
- Arquitectura funcional

Informe III

- Plan de formación y entrenamiento
- Plan de evaluación

bibliografía:

- ? ?Introducción a los Sistemas de Telemedicina? por Antonio Mocholí, M.T. Arredondo, José Millet y Vicente Traver SPUPV 2001.745
- ? 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/>
- ? Health on the Net <http://www.hon.ch/>

- ? Journal of Telemedicine and Telecare <http://www.rsm.ac.uk/pub/jtt.htm>
- ? Web del Gabinete Médico <http://gm.upv.es>
- ? Aplicaciones de Bioingeniería, Electrónica y Telemedicina <http://bet.upv.es>

Redes Públicas II

código: 5002 tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: 5 cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Haber cursado la asignatura Redes Públicas I.

objetivos:

Es la segunda asignatura del perfil Redes Públicas. Este perfil es de naturaleza más práctica que el anterior y su misión es acercar al alumno a la realidad del mercado de los Operadores y Proveedores de Servicios de Telecomunicación mediante el conocimiento de las Redes que utilizan o planean utilizar, aportando los productos de mercado existentes.

- Dar una visión de conjunto acerca de los principales aspectos técnicos de las redes, arquitectura, Conocer el estado del arte en la tecnología y de las herramientas disponibles.
- Conocer las arquitecturas de Red de gran capacidad que poseen los operadores de red y su evolución.
- Conocer los servicios que los operadores de red ofertan, tanto portadores, como tele-servicios, servicios suplementarios y de valor añadido.
- Facilitar la posible integración del alumno en empresas operadoras de redes públicas y/o Proveedoras de Servicios de Telecomunicación.

temario resumido:

1. Características y situación del entorno.
2. Redes de Transporte SDH.
3. Redes de Nueva Generación (NGN).
4. Gestión integrada de redes de banda ancha.

temario detallado:

1. Características y situación del entorno.
 - ? Perspectivas actuales
 - ? Estrategias de evolución.
2. Redes de Transporte SDH.
 - ? Arquitectura funcional de Redes de Transporte
 - ? Interfaz de Nodo de Red
 - ? Descripción y especificación de equipos
 - ? Calidad y Disponibilidad en redes SDH
 - ? Gestión en redes SDH.
 - ? Nuevas Capas de medios físicos DWDM
3. Redes de Nueva Generación (NGN).
 - ? Redes E-MAN (Ethernet MAN).
 - ? Arquitectura de redes públicas IP
 - ? Arquitectura de redes públicas ATM
 - ? Servicios WAN. Oferta comercial
 - ? Acceso de usuarios. Servicios
 - ? IP frente a ATM y SDH
4. Realización de trabajos por parte de los alumnos-
 - ? Estrategia de despliegue de redes de alta capacidad.
 - ? Evaluación de la carga de señalización en redes de banda ancha.
 - ? Nuevos servicios multimedia.
5. Gestión integrada de redes de banda ancha.

método de evaluación:

- Trabajo + exposición sobre algún tema de los propuestos en el curso (en equipos de dos alumnos).
- Opcionalmente, si el número de faltas de asistencia es mayor que tres, examen de los contenidos más importantes de la asignatura.

bibliografía:

- M. Sexton, A. Reid, "Broadband Networking. ATM, SDH SONET. Artech House, 1997
- Angel Gómez, "Redes Públicas de Banda Ancha" (UPV 2002 .16)
- Angel Gómez, "Libro CD Redes Públicas de Banda Ancha" (ISBN 84-9705-375-3)
- Internet (White Papers Eth. Forum, fabricantes, etc).

Sociedad de la Información II

código: **5000** tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: **5** cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

La asignatura "Sociedad de la Información II" forma parte del perfil "Sociedad de la Información", que se imparte dentro de la Intensificación de Telemática. Es deseable, por tanto, haber cursado la asignatura "Sociedad de la Información I"

Se establece como conocimiento previo recomendado la asignatura "Sociedad de la Información I".

objetivos:

- + Conocer el estado del arte de los productos y de los servicios que componen las Aplicaciones de la Sociedad de la Información.
- + Analizar el panorama de la utilización de las Aplicaciones de la Sociedad de la Información así como su incidencia sobre las empresas y sobre los usuarios.

temario resumido:

- Tema 1: La Ley de Servicios de la Sociedad de la Información.
- Tema 2: Protección de los datos personales.
- Tema 3: Tecnología middleware para los servicios web.
- Tema 4: Desarrollo de plataformas y gestión de contenidos en aplicaciones web.
- Tema 5: Seguridad en Administración y Banca electrónicas.
- Tema 6: La consultoría.
- Tema 7: El negocio de los portales.
- Tema 8: Estrategia e-business en la empresa.

temario detallado:

método de evaluación:

Las actividades del curso consistirán en: las Sesiones de Clase y los Trabajos a realizar por el alumno. Con independencia de la fecha en la que el alumno formalice su matrícula, aquellos alumnos que tengan 3 o menos faltas de asistencia a todas las sesiones de clase, quedarán exentos de la realización del examen final y se les otorgará una calificación por el conjunto de las actividades realizadas durante el curso. El alumno que no quede exento deberá someterse a evaluación a través de un examen final de la asignatura. El examen final será escrito y consistirá en contestar a cuatro preguntas del temario durante un tiempo de dos horas, sin libros ni documentos de consulta. Como parte de las actividades del curso, cada alumno deberá realizar un Trabajo Obligatorio acerca del contenido del curso. Los alumnos deberán presentar el Trabajo Obligatorio de forma individual. A lo largo del curso se darán las indicaciones para la realización de dicho Trabajo.

bibliografía:

Se mantendrá en la microweb de la asignatura todos los recursos necesarios para seguir la asignatura.

Internet de Nueva Generación

código: 7259 tipo: **Optativas Bloque II - Telemática**

curso: 5 cuatrimestre: **B**

créditos: **6 (3/3)**

departamento: **D. Comunicaciones**

prerrequisitos:

Indispensables:

- +Fundamentos de telemática
- +Telemática

Altamente aconsejables:

- + Redes de comunicaciones
- + Conmutación
- + Redes de área local
- + Servicios telemáticos

objetivos:

- Estudiar las características y la arquitectura de Internet de nueva generación.
- Estudiar los protocolos y mecanismos de control de tráfico y de calidad de servicio involucrados.
- Tomar contacto con las nuevas posibilidades que esta red ofrece desde la perspectiva de los servicios y las aplicaciones multimedia distribuidas.

temario resumido:

- 1.- Preliminar
- 2.- El protocolo IPv6 y transición
- 3.- MPLS
- 4.- Redes de transporte y metropolitanas: IP/SDH, RPR, IP/WDM, GigabitEthernet
- 5.- Redes de acceso: ADSL, GPRS, UMTS, WLAN
- 6.- Seguridad, IPsec y VPNs
- 7.- Movilidad IP
- 8.- Calidad de servicio: IntServ, DiffServ

temario detallado:

1. Preliminar
 - o Presentación de la asignatura y mecánica del curso (1 hora / UPC)
 - o La aplicación ISABEL de trabajo cooperativo (1 hora/ UPM)
2. El protocolo IPv6 y transición (4 horas / UPM)
3. MPLS (2 horas / UC3M)
4. Redes de transporte y metropolitanas:
 - o IP/SDH, RPR (2 horas / UPC)
 - o IP/WDM, GigabitEthernet (2 horas / UC3M)
5. Seguridad, IPsec y VPNs (2 horas / UC3M)
6. Redes de acceso: ADSL, GPRS, UMTS, WLAN (2 horas / UPV)
7. Movilidad IP (2 horas / UPM)
8. Calidad de servicio
 - o IntServ (2 horas / UPV)
 - o DiffServ (2 horas / UPC)

método de evaluación:

- 1) Asistencia: máximo 2 faltas sin justificar
- 2) Trabajo en grupo (50% nota final): documento y presentación en clase
- 3) Controles (50% nota final): necesario nota > 4
- 4) Participación en clase (puntuación extra)

bibliografía:

- D. Comer, "INTERNETWORKING WITH TCP/IP". Volume 1, Ed. Prentice Hall, 1995 (3ª edición).
- W. Stallings, "HIGH-SPEED NETWORKS: TCP/IP AND ATM DESIGN PRINCIPLES". Ed. Prentice Hall, 1998.
- J. Walrand, P. Varaiya, "HIGH-PERFORMANCE COMMUNICATION NETWORKS". Ed. Morgan Kauffmann, 2000 (2ª edición).

- B. Davie, P. Dooland, J. Rekhter, "SWITCHING IN IP NETWORKS: IP SWITCHINGS, TAG SWITCHING AND RELATED TECHNOLOGIES". Ed. Morgan Kaufmann, 1998.
- G. Abe, "RESIDENTIAL BROADBAND", Ed, Macmillan Technical Publishing. 1997.
- Peter Tomsu, Christian Schmutzer, "NEXT GENERATION OPTICAL NETWORKS", Ed. Prentice-Hall, 2002.
- James F. Kurose, Keith W. Ross, "COMPUTER NETWORKING: A TOP-DOWN APPROACH FEATURING THE INTERNET", 2nd. ed. Addison-Wesley.