



2

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de  
Telecomunicación

Programas de las Asignaturas  
Curso 1995-1996



TEL  
378:621

UNI  
pro

CAJA TEL

Las Palmas de Gran Canaria, Septiembre de 1995

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

LAS PALMAS DE G. CANARIA

N.º Documento 182425

N.º Copia 182437

## INDICE

Asignatura	Página
Curso de Acceso	
Electrónica Analógica	3
Teoría de la Señal	4
Ordenadores	5
Estadística	6
Matemáticas	7
Redes Eléctricas	8
Campos Electromagnéticos	9
Electrónica Digital	10
Teoría de la Comunicación	11
Cuarto Curso	
Tratamiento Digital de Señales	12
Física y Modelado de Dispositivos Electrónicos	13
Tecnología de Circuitos	14
Sistemas de Telecomunicación	15
Circuitos y Subsistemas de Comunicación	16
Diseño de Circuitos Integrados Específicos	17
Diseño de Software con C y UNIX	18
Arquitecturas Paralelas y Programación Concurrente	19
Grafos Lenguajes y Compiladores	20
Métodos Numéricos en Electrónica y Comunicación	21
Quinto Curso	
Instrumentación Electrónica	22
Sistemas Informáticos y Telemáticos	23
Diseño de Circuitos VLSI	24
Organización y Administración de Empresas	25
Optoelectrónica y Fotónica Aplicada	26
Simulación y Evaluación de Arquitecturas de Sistemas	27
Sistemas Radar	28
Integración de Sistemas Analógicos y Sensores	29
Automatización del Diseño en Microelectrónica	30
Tratamiento Estadístico de Señales	31
Redes de Ordenadores y Software de Comunicaciones	32
Electrónica de Potencia	33
Circuitos y Subsistemas de Alta Frecuencia	34
Proyectos de Microarquitecturas y Sistemas Integrados	35
Aplicaciones del Tratamiento Digital de Señales	36
Integración de Equipos	37

## ELECTRONICA ANALOGICA

**PROFESOR:** José Francisco López  
**CURSO:** Acceso - Obligatoria  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Amplificadores de potencia de baja frecuencia. Sistemas realimentados y estabilidad. Osciladores. Fuentes de alimentación. Circuitos específicos. Circuitos de mulsos. Conformadores no lineales. Circuitos regenerativos.

- **CAPITULO I: Introducción (2 + 2 hs.).**
- **CAPITULO II: El Transistor MOS y Bipolar (3 + 3 hs.).**
  - 2.1.- Modelos físicos.
  - 2.2.- Efectos de segundo orden.
  - 2.3.- Modelos circuitales.
  - 2.4.- Caracterización de dispositivos.
- **CAPITULO III: Herramientas de Simulación: PSPICE (2 + 2 hs.).**
- **CAPITULO IV: Estudio y Simulación de Bloques Básicos (6 + 6 hs.).**
  - 4.1.- Amplificadores.
  - 4.2.- Seguidores de fuente.
  - 4.3.- Circuitos controladores de tensión.
  - 4.4.- Espejos de corriente.
  - 4.5.- Referencias de corriente.
  - 4.6.- Referencias de tensión.
  - 4.7.- Amplificadores diferenciales.
- **CAPITULO V: Amplificadores Operacionales (4 + 4 hs.).**
- **CAPITULO VI: Diagramas de Bode (2 + 2 hs.).**
- **CAPITULO VII: Sistemas Realimentados (4 + 4 hs.).**
- **CAPITULO VIII: Amplificadores de Potencia (4 + 4 hs.).**
- **CAPITULO IX: Osciladores (3 + 3 hs.).**

## TEORIA DE LA SEÑAL

PROFESOR: José María Escobar Sánchez

CURSO: Acceso - Obligatoria

CREDITOS: 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Señal y sistema. Modelos matemáticos continuos y discretos. Método convolucional de análisis en el tiempo. Análisis en dominios transformados. DFT, EFT. Teorema de muestreo y relaciones continuo/discreto. Análisis de Fourier generalizado. Formulación en variables de estado.

- **CAPITULO I: Señales y Sistemas (4 + 4 hs.).**
  - 1.1.- Señales de variable continua y discreta.
  - 1.2.- Funciones generalizadas.
  - 1.3.- Sistemas y Propiedades.
- **CAPITULO II: Sistemas lineales invariantes en el tiempo (3 + 3 hs.).**
  - 2.1.- Sistemas LTI tiempo-discretos y continuos.
  - 2.2.- Propiedades de los Sistemas LTI.
  - 2.3.- Sistemas por ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencia.
  - 2.4.- Representación mediante diagramas de bloques.
- **CAPITULO III: Descripción de sistemas mediante variables de estado (4 + 4 hs.).**
  - 3.1.- Formulación en variables de estado.
  - 3.2.- Análisis modal y de estabilidad.
  - 3.3.- Respuesta en frecuencia de los sistemas de estado.
- **CAPITULO IV: Análisis de Fourier para señales y sistemas tiempo-continuos (4 + 4 hs.).**
  - 4.1.- Respuesta de sistemas tiempo-continuos.
  - 4.2.- Representación de señales periódicas: series de Fourier.
  - 4.3.- Propiedades de la transformada de Fourier.
- **CAPITULO V: Análisis de Fourier para señales y sistemas tiempo-discretos (4 + 4 hs.).**
  - 5.1.- Respuesta de sistemas tiempo-discretos.
  - 5.2.- Representación de señales periódicas y aperiódicas.
  - 5.3.- Propiedades de la transformada de Fourier tiempo-discreta.
  - 5.4.- La propiedad de la convolución.
  - 5.5.- Dualidad.
- **CAPITULO VI: Introducción al muestreo (4 + 4 hs.).**
  - 6.1.- Teorema del Muestreo.
  - 6.2.- Procesamiento tiempo-discreto de señales tiempo-continuas.
- **CAPITULO VII: La transformada de Laplace (3 + 3 hs.).**
  - 7.1.- La transformada de Laplace.
  - 7.2.- Caracterización de sistemas LTI.
  - 7.3.- La transformada de Laplace unilateral.
- **CAPITULO VIII: La transformada Z (4 + 4 hs.).**
  - 8.1.- La transformada Z.
  - 8.2.- La transformada Z inversa.
  - 8.3.- Propiedades de la transformada Z.
  - 8.4.- Análisis y caracterización de sistemas LTI mediante la transformada Z.
  - 8.5.- Transformaciones entre sistemas tiempo-continuos y tiempo-discretos.
  - 8.6.- La transformada Z unilateral.

## ORDENADORES

PROFESOR: Valentín de Armas Sosa  
CURSO: Acceso - Obligatoria  
CREDITOS: 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Lógica programada. Parte operativa. Parte de control. Arquitectura del juego de instrucciones. Microprogramación. Microprocesadores. Ensamblador. Sistemas de entrada/salida. Buses. Monitor ROM. Sistema operativo DOS. Integración de PCs.

- **CAPITULO I: Modelos y niveles de abstracción para describir a los ordenadores (1 + 1 hs.).**
- **CAPITULO II: El nivel de la máquina convencional (6 + 6 hs.).**
  - 2.1.- El modelo de Von Neumann.
  - 2.2.- Programación de Simplex en lenguaje máquina.
  - 2.3.- Direccionamiento indirecto, indexado e inmediato para simplex.
  - 2.4.- Variaciones sobre representación y procesamiento de los datos.
  - 2.5.- Variaciones sobre instrucciones y direccionamiento.
  - 2.6.- Algorítmex.
  - 2.7.- Modelos procesales.
- **CAPITULO III: El nivel de micromáquina (8 + 8 hs.).**
  - 3.1.- Modelos estructurales: rutas de datos.
  - 3.2.- Modelos procesales: microórdenes.
  - 3.3.- Unidad de control de Simplex.
  - 3.4.- Variaciones en los esquemas de microprogramación.
  - 3.5.- Unidad de control microprogramada para Algorítmex.
- **CAPITULO IV: Los sistemas de entrada y salida (4 + 4 hs.).**
  - 4.1.- Comunicación con los periféricos.
  - 4.2.- Entrada y salida de Algorítmex.
  - 4.3.- Interrupciones.
  - 4.4.- Algorítmex1
  - 4.5.- Variaciones en los esquemas de interrupciones.
  - 4.6.- Algorítmex2
  - 4.7.- Acceso directo a memoria.
  - 4.8.- Canales y procesadores periféricos.
- **CAPITULO V: Principios generales de los microprocesadores de 16 y 32 bits (4 + 4 hs.).**
  - 5.1.- Generalidades.
  - 5.2.- La simplificación de registros, la organización de los datos, y las interrupciones y el modo traza.
  - 5.3.- El sistema operativo y el mundo supervisor.
  - 5.4.- La asignación de la memoria.
  - 5.5.- La partición y protección de la memoria.
  - 5.6.- La petición de acceso a los buses.
  - 5.7.- la simplicidad y la potencia del juego de instrucciones.
- **CAPITULO VI: Organización interna y externa de los  $\mu P$  80X86 (4 + 4 hs.).**
  - 6.1.- La organización interna y externa del 8086.
  - 6.2.- El funcionamiento del bus, las memorias, los circuitos de entrada/salida y las interrupciones.
  - 6.3.- El software del 8086.
  - 6.4.- Arquitectura base de los  $\mu P$  80386 y 80486.
  - 6.5.- Diferencias fundamentales entre los  $\mu P$  80X86.
- **CAPITULO VII: Introducción al MS-DOS (4 + 4 hs.).**

## ESTADISTICA

PROFESORA: Carmen Nieves Hernández Flores

CURSO: Acceso - Obligatoria

CREDITOS: 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Teoría de la probabilidad. Variables aleatorias. Teoría de procesos aleatorios. Estudio de señales no determinísticas.

#### \* CAPITULO I: Probabilidad (10 + 10 hs.).

- 1.1.- Nociones elementales de probabilidad. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Baye.
- 1.2.- Variables aleatorias. Funciones de distribución y densidad de probabilidades. Momentos. Función generatriz de momentos. Función de distribución conjunta de dos o más variables aleatorias. Independencia de las variables aleatorias.
- 1.3.- Variables aleatorias discretas notables relacionadas con las telecomunicaciones.
- 1.4.- Variables aleatorias continuas notables relacionadas con las telecomunicaciones.
- 1.5.- Simulación de variables aleatorias continuas y discretas.

#### \* CAPITULO II: Procesos estocásticos (20 + 20 hs.).

- 2.1.- Nociones elementales.
- 2.2.- Cadenas de Markov en tiempo discreto y en tiempo continuo.
- 2.3.- Procesos de colas.
  - 2.3.1.- Procesos de Poisson. Simulación.
  - 2.3.2.- Procesos de nacimiento y muerte.
  - 2.3.3.- Otros modelos de colas.
- 2.4.- Procesos estacionarios.
  - 2.4.1.- Modelos en el dominio temporal.
  - 2.4.2.- Modelos en el dominio de la frecuencia.
  - 2.4.3.- Análisis espectral: estimación del espectro e interpretación.

## MATEMATICAS

**PROFESOR:** Angel Plaza de la Hoz  
**CURSO:** Acceso - Obligatoria  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Análisis de Fourier, teoría de variable compleja, transformadas, integración sobre líneas y superficies, e integración de ecuaciones en derivadas parciales.

- **CAPITULO I: Introducción: Cálculo Diferencial e Integral (8 + 8 hs.).**
  - 1.1.- Espacios métricos y topología asociada. Espacios métricos completos. El teorema del punto fijo en espacios métricos.
  - 1.2.- diferenciación vectorial. Teoremas de la función inversa y de la función implícita.
  - 1.3.- Operadores diferenciales. Expresiones en coordenadas curvilíneas ortogonales.
  - 1.4.- La Integral de Riemann. Integración sobre líneas y superficies.
  
- **CAPITULO II: Análisis de Fourier (6 + 6 hs.).**
  - 2.1.- Las series de Fourier y la integral de Fourier.
  - 2.2.- Transformadas de Fourier. Transformadas seno y coseno.
  - 2.3.- Convolución.
  
- **CAPITULO III: Teoría de variable compleja (8 + 8 hs.).**
  - 3.1.- Series de potencia complejas y funciones analíticas.
  - 3.2.- Integrales de control. Teorema de Cauchy.
  - 3.3.- La integral de Cauchy y el teorema de Liouville.
  - 3.4.- Series de Laurent. Cálculo de residuos.
  
- **CAPITULO IV: Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales (8 + 8 hs.).**
  - 4.1.- Linealidad y superposición. Clasificación. Formas cónicas.
  - 4.2.- Teorema de Green y unicidad para la ecuación de Laplace. El principio d31 máximo.
  - 4.3.- El método de separación de variables y las series de Fourier.



## REDES ELECTRICAS

**PROFESOR:** Rafael Pérez Jiménez  
**CURSO:** Acceso - Obligatoria  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Energía y potencia en redes. Redes con generadores independientes y fuentes controladas. Topología de redes. Régimen transitorio. Cuadripolos pasivos y activos. Transitorios en líneas de transmisión. Síntesis de dípolos, equalizadores y filtros. Introducción al análisis numérico de redes lineales y no lineales.

- **CAPITULO I: Conceptos básicos de circuitos (5 + 5 hs.).**
  - 1.1.- Energía y Potencia.
  - 1.2.- Topología.
  - 1.3.- Régimen transitorio.
  - 1.4.- Líneas de transmisión.
  
- **CAPITULO II: Filtros LC (10 + 10 hs.).**
  - 1.1.- Introducción.
  - 1.2.- Filtros pasivos: Redes LC.
  - 1.3.- Filtros LC: Estructuras y Parametros característicos.
  - 1.4.- Especificación de un Filtro LC.
  - 1.5.- Teoría de la aproximación.
  - 1.6.- Formas canónicas.
  
- **CAPITULO III: Filtros Activos (7,5 + 7,5 hs.).**
  - 2.1.- Filtros activos.
  - 2.2.- Funciones de sensibilidad.
  
- **CAPITULO IV: Filtros digitales (7,5 + 7,5 hs.).**
  - 3.1.- Introducción a los filtros digitales.
  - 3.2.- Teoría de la aproximación para filtros IIR.
  - 3.3.- Teoría de la aproximación con filtros FIR.
  - 3.4.- Estructuras de filtros digitales.

## CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

PROFESOR: José María Escobar Sánchez

CURSO: Acceso - Obligatoria

CREDITOS: 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Ecuaciones generales. Electrostática. Electrodinámica. Campos en conductores. Propagación de ondas guiadas. Sistemas radiantes.

- \* **CAPITULO I: Electrostática (4 + 4 hs.).**
  - 1.1.- Campo eléctrico. Ley de Gauss.
  - 1.2.- El potencial escalar.
  - 1.3.- Ecuaciones de Poisson y de Laplace.
  - 1.4.- Teorema de Green.
  - 1.5.- Energía potencial electrostática y densidad de energía.
  - 1.6.- Capacidad.
- \* **CAPITULO II: Problemas de condiciones de contorno en electrostática (8 + 8 hs.).**
  - 2.1.- El metodo de las imágenes.
  - 2.2.- Carga puntual en presencia de una esfera conductora.
  - 2.3.- Función de Green para la esfera.
  - 2.4.- Un problema de potencial bidimensional.
  - 2.5.- Campos y densidades de carga en vértices bidimensionales.
  - 2.6.- La ecuación de Laplace en coordenadas esféricas.
  - 2.7.- La ecuación de Legendre y los polinomios de Legendre.
  - 2.8.- Problemas de contorno dotados de simetría acimutal.
- \* **CAPITULO III: Teoría electromagnética y ecuaciones de Maxwell (4 + 4 hs.).**
  - 3.1.- Electrostática y Magnetostática en presencia de medios materiales.
  - 3.2.- Ley de inducción de Faraday.
  - 3.3.- Ecuaciones de Maxwell.
  - 3.4.- Potencial escalar y potencial vector.
  - 3.5.- Condición de Lorentz, condición de Coulomb.
  - 3.6.- Deducción de las ecuaciones de electromagnetismo macroscópico.
  - 3.7.- El teorema de Poynting.
  - 3.8.- Las leyes de conservación para medios macroscópicos.
- \* **CAPITULO IV: Ondas electromagnéticas planas (6 + 6 hs.).**
  - 4.1.- Ondas planas.
  - 4.2.- Reflexión de una onda plana.
- \* **CAPITULO V: Propagación de ondas guiadas (4 + 4 hs.).**
  - 5.1.- Componentes longitudinales.
  - 5.2.- Clasificación de las soluciones.
  - 5.3.- Análisis de la variación con z.
  - 5.4.- Condiciones de contorno laterales en un conductor perfecto.
  - 5.5.- Ejemplos de guías de onda y líneas de transmisión.
- \* **CAPITULO VI: Radiación (4 + 4 hs.).**
  - 6.1.- Función potencial y campo electromagnético.
  - 6.2.- Función potencial para oscilaciones armónicas.
  - 6.3.- Potencia radiada por un elemento de corriente.
  - 6.4.- Aplicación a antenas cortas.
  - 6.5.- Campo electromagnético próximo a una antena.
  - 6.7.- Valor aproximado del campo alejado.

## ELECTRONICA DIGITAL

**PROFESOR:** Aurelio Vega Martínez  
**CURSO:** Acceso - Obligatoria  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

**DESCRIPTOR:**

Diseño lógico. Circuitos combinacionales. Circuitos secuenciales. Automáatas finitos. Diseño de circuitos secuenciales. Memorias. Matrices lógicas programables. Circuitos de muestreo y retención. Convertidores de datos.

- **CAPITULO I: Sistemas de Numeración y Códigos (2 + 2 hs.).**
  - 1.1.- Sistemas de numeración.
  - 1.2.- Códigos binarios y alfanuméricos.
  - 1.3.- Código detectores y correctores de error.
- **CAPITULO II: Circuitos Digitales (2 + 2 hs.).**
  - 2.1.- Diseño eléctrico de puertas.
  - 2.2.- Familia lógica TTL.
  - 2.3.- Familia lógica ECL.
  - 2.4.- Familia lógica MOS y CMOS.
- **CAPITULO III: Principios de Diseño Lógico Combinacional ( 5 + 5 hs.).**
  - 3.1.- Algebra de conmutación.
  - 3.2.- Análisis de circuitos combinacionales.
  - 3.3.- Síntesis de circuitos combinacionales.
  - 3.4.- Métodos de minimización.
- **CAPITULO IV: Circuitos Combinacionales (4 + 4 hs.).**
  - 4.1.- Decodificadores y codificadores.
  - 4.2.- Multiplexores y comparadores.
  - 4.3.- Bloques MSI y LSI.
  - 4.4.- Sistemas combinacionales programables.
- **CAPITULO V: Principios de Diseño Lógico Secuencial (5 + 5 hs.).**
  - 5.1.- Biestables.
  - 5.2.- Análisis de máquinas de estado síncronas.
  - 5.3.- Diseño de máquinas de estado síncronas.
  - 5.4.- Circuitos secuenciales realimentados.
- **CAPITULO VI: Circuitos Secuenciales (4 + 4 hs.).**
  - 6.1.- Latches y Flip-Flops.
  - 6.2.- Contadores.
  - 6.3.- Registros de desplazamiento.
  - 6.4.- Síntesis de máquinas de estado finito.
  - 6.5.- Metodología de diseño síncrono.
- **CAPITULO VII: Dispositivos Lógicos Programables (4 + 4 hs.).**
  - 7.1.- memorias de solo lectura y lectura/escritura.
  - 7.2.- PLDs combinacionales y secuenciales.
  - 7.3.- Máquinas de estado con PLDs secuenciales.
- **CAPITULO VIII: Convertidores digital-analógicos y analógico-digital (4 + 4 hs.).**

## TEORIA DE LA COMUNICACION

**PROFESOR:** Roberto Jezeniecki Kleman  
**CURSO:** Acceso - Obligatoria  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Señales y ruidos en los procesos de comunicación. Cuantificación, comunicación, multiplexación, modulación. Transmisión, recepción de señales analógicas. Demodulación. Detección. Bloques funcionales y circuitales.

- **CAPITULO I: Introducción y Repaso (5 + 5 hs.).**
  - 1.1.- Introducción a los Principios de la Comunicación.
  - 1.2.- Señales y Ruidos en los Sistemas.
  - 1.3.- Modelo probabilístico del Ruido.
  - 1.4.- Muestreo de Señales.
  - 1.5.- Modulación de Pulsos.
- **CAPITULO II: Cuantificación y Codificación (8 + 8 hs.).**
  - 2.1.- Cuantificación de Señales.
  - 2.2.- Codificación de Señales.
  - 2.3.- Sistemas de Codificación Diferenciales.
- **CAPITULO III: Transmisión Digital (15 + 15 hs.).**
  - 3.1.- Transmisión Digital Banda Base en Canales sin Ruido.
  - 3.2.- Transmisión Digital Pasobanda en Canales sin Ruido.
    - 3.2.1.- Modulaciones de Amplitud.
    - 3.2.2.- Modulaciones Angulares.
  - 3.3.- Transmisión Digital en Canales con Ruido.
    - 3.3.1.- Introducción a los Receptores Óptimos.
  - 3.4.- Transmisión Digital Banda Base en Canales con Ruido.
    - 3.4.1.- Receptores Digitales Banda Base.
  - 3.5.- Transmisión Digital Pasobanda en Canales con Ruido.
    - 3.5.1.- Receptores de Señales Moduladas Digitales.
- **CAPITULO IV: Modulación Analógica (2 + 2 hs.).**
  - 4.1.- Transmisión Analógica.
  - 4.2.- Transmisión Analógica Pasobanda.
    - 4.2.1.- Modulaciones de Amplitud.
    - 4.2.2.- Modulaciones Angulares.
  - 4.3.- Introducción a los Receptores Analógicos Óptimos.

## TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

**PROFESOR:** Miguel Angel Ferrer Ballester  
**CURSO:** Cuarto - Obligatoria  
**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Algorítmica. Convolución rápida. Interpolación y diezmado: aplicaciones. Enventamado. Análisis de Fourier localizado. Diseño de filtros FIR. Diseño de filtros IIR. Señales y sistemas multidimensionales.

- **CAPITULO I: Introducción (2 + 2 hs.).**
- **CAPITULO II: Sistemas y Señales Discretos (14 + 6 hs.).**
  - 2.1.- Definición y Propiedades, la Transformada de Fourier (TF), la Transformada Z (TZ), la Transformada Discreta de Fourier (DFT), Implementación de Sistemas Lineales utilizando la DFT, la Transformada Rápida de Fourier (FFT).
- **CAPITULO III: Muestreo de Señales Continuas en el Tiempo (10 + 4 hs.).**
  - 3.1.- Muestreo Periódico.
  - 3.2.- Cambio de la Velocidad de Muestreo.
  - 3.3.- Muestreo de Señales Pasobanda.
- **CAPITULO IV: Análisis de Sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo en el Dominio Z (12 hs.).**
  - 4.1.- Sistemas LTI.
  - 4.2.- Relación Magnitud-Fase. Sistemas Paso Todo.
  - 4.3.- Paso Banda y de Fase Lineal Generalizada.
- **CAPITULO V: Estructura de Sistemas Discretos en el Tiempo (10 + 6 hs.).**
  - 5.1.- Representación en Diagrama de Flujo.
  - 5.2.- Estructuras Básicas FIR e IIR.
  - 5.3.- Estructuras Transformadas.
- **CAPITULO VI: Técnicas de Diseño de Filtros (6 + 6 hs.).**
  - 6.1.- Diseño de Filtros IIR.
  - 6.2.- Diseño de Filtros FIR.
- **CAPITULO VII: Análisis de Señales Utilizando la Transformada Discreta de Fourier (10 + 6 hs.).**
  - 8.1.- Análisis de Señales Sinusoidales.
  - 8.2.- Efecto del Enventanado.
  - 8.3.- Análisis de Fourier Localizado.
  - 8.4.- Periodograma.
  - 8.5.- Problemas de Resolución Espacio-Temporal.
  - 8.6.- Análisis de Señales Estocásticas Estacionarias y no Estacionarias.
- **CAPITULO IX: Análisis Cepstrum y Homomórfico (8 hs.).**
  - 9.1.- Definición de los Cepstra.
  - 9.2.- Deconvolución Homomórfica.

## FISICA Y MODELADO DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS

PROFESOR: Antonio Hernández Ballester

CURSO: Cuarto - Obligatoria

CREDITOS: 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Fundamentos físicos, propiedades de funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos. Dispositivos unipolares y bipolares. Modelos físicos y matemáticos de procesos tecnológicos, dispositivos y circuitos básicos. Caracterización.

#### - BLOQUE A: FUNDAMENTOS.

- CAPITULO I: Introducción (1 + 0 hs.).
- CAPITULO II: Sólidos cristalinos (1 + 0 hs.).
- CAPITULO III: Teoría de bandas (2 + 0 hs.).
- CAPITULO IV: Estadística de semiconductores (5 + 0 hs.).
- CAPITULO V: Fenómenos de transporte de cargas (5 + 0 hs.).
- CAPITULO VI: Cinética del desequilibrio (4 + 0 hs.).
- CAPITULO VII: La ecuación de continuidad (2 + 0 hs.).

#### - BLOQUE B: DISPOSITIVOS.

- CAPITULO I: Uniones.
  - 1.1.- Homounión pn (8 + 8 hs.).
  - 1.2.- Unión metal semiconductor (4 + 4 hs.).
  - 1.3.- Heterouniones (2 + 0 hs.).
- CAPITULO II: Transistores de efecto potencial.
  - 2.1.- Transistor bipolar de unión (BJT) (6 + 6 hs.).
  - 2.2.- Transistor bipolar de heterounión (HBT) (2 + 0 hs.).
- CAPITULO III: Transistores de efecto campo.
  - 3.1.- Transistor metal-óxido-semiconductor (MOSFET) (8 + 8 hs.).
  - 3.2.- Transistor de efecto campo de unión pn (JFET) (4 + 4 hs.).
  - 3.3.- Transistor de efecto campo metal-semiconductor (MESFET) (2 + 0 hs.).
- CAPITULO IV: Dispositivos fotónico.
  - 4.1.- Diodo emisor de luz (2 + 0 hs.).
  - 4.2.- Fotodetector (2 + 0 hs.).

## TECNOLOGIA DE CIRCUITOS

**PROFESOR:** Luis Gómez Déniz  
**CURSO:** Cuarto - Obligatoria  
**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Materiales y procesos tecnológicos en microelectrónica. Fabricación de circuitos integrados (SI, GaAs) y circuitos híbridos. Ejemplos de circuitos integrados analógicos y digitales elementales. Tecnología de fabricación y comprobación de tarjetas de circuito impreso digitales elementales. Tecnología de fabricación y técnicas de diseño, optimización y comprobación de tarjetas de circuito impreso.

- **CAPITULO I: Tecnología de semiconductores (40 + 22 hs.).**
  - 1.1.- Introducción.
  - 1.2.- Introducción a las tecnologías de integración.
  - 1.3.- Materiales semiconductores.
  - 1.4.- Crecimiento de monocristales.
  - 1.5.- Láminas epitaxiales.
  - 1.6.- Difusión e implantación iónica.
  - 1.7.- Oxidación, aislantes y polisilicio.
  - 1.8.- Técnicas de litografía.
  - 1.9.- Metalización y encapsulado.
  - 1.10.- Instalaciones y técnicas complementarias.
  - 1.11.- Tecnologías de fabricación de dispositivos integrados.
  - 1.12.- Ejemplos de circuitos integrados digitales y analógicos.
  
- **CAPITULO II: Tecnología de circuitos híbridos (10 + 6 hs.).**
  - 2.1.- Introducción a la tecnología híbrida.
  - 2.2.- Sustratos y materiales empleados.
  - 2.3.- Híbridos de película gruesa.
  - 2.4.- Híbridos de película delgada.
  
- **CAPITULO III: Tecnología de circuitos impresos (10 + 2 hs.).**
  - 3.1.- Introducción a la tecnología de circuitos impresos.
  - 3.2.- Técnicas de diseño e inspección de circuitos impresos.

## SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

**PROFESOR:** Manuel Cubero Enrici  
**CURSO:** Cuarto - Obligatoria  
**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Efectos del ruido en las modulaciones analógicas y digitales. PCM y modulación delta. Servicios de Telecomunicación: Telefonía, radiodifusión, transmisión de datos, etc. Sistemas y redes de comunicaciones: tipos. Medios de comunicación: líneas, radio, fibra óptica, satélite. Primera caracterización de medios.

- \* **CAPITULO I: Soportes de Telecomunicación.(10 + 5 hs.).**
  - 1.1.- Cables de pares.
  - 1.2.- Cables coaxiales.
  - 1.3.- Fibra óptica.
  - 1.4.- Comunicaciones por radio.
  - 1.5.- Ondas de radio a ras de suelo.
  - 1.6.- Transmisión por reflexión en la Inonosfera.
- \* **CAPITULO II: Perturbaciones en las Telecomunicaciones (10 + 5 hs.).**
  - 2.1.- Ruido.
  - 2.2.- Distorsiones.
  - 2.3.- Interferencias.
  - 2.4.- Reflexiones.
  - 2.5.- Polarizaciones.
  - 2.6.- Difracciones.
  - 2.7.- Dispersiones.
- \* **CAPITULO III: Servicios de la voz (10 + 5 hs.).**
  - 3.1.- Telefonía.
  - 3.2.- Redes.
  - 3.3.- Planta interior.
  - 3.4.- Planta exterior.
  - 3.5.- Sistemas multicanales.
  - 3.6.- Telefonía digital.
- \* **CAPITULO IV: Televisión (10 + 5 hs.).**
  - 4.1.- Señal TV.
  - 4.2.- Recepción.
  - 4.3.- Transmisión.
  - 4.4.- Reemisión.
  - 4.5.- TV color.
  - 4.6.- Fundamentos de la producción en TV.
  - 4.7.- Recepción vía satélite, teledistribución.
- \* **CAPITULO V: Servicios de datos (10 + 5 hs.).**
  - 5.1.- Redes de datos.
  - 5.2.- Servicios de valor añadido.
  - 5.3.- Protocolos, normas.
  - 5.4.- RDSI.
- \* **CAPITULO VI: Sistemas móviles en Telecomunicaciones ( 10 + 5 hs.).**
  - 6.1.- Sistemas de mensajería.
  - 6.2.- Sistemas celulares.
  - 6.3.- Sistemas "Trunking".



## CIRCUITOS Y SUBSISTEMAS DE COMUNICACION

**PROFESOR:** Victor Araña Pulido

**CURSO:** Cuarto - Obligatoria

**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Bloques funcionales típicos de emisoras y receptores. Métodos de diseño y cálculo de los dispositivos y circuitos que realizan tales bloques: generación de portadora y oscilaciones locales, modulación y desmodulación, conversión de frecuencia, amplificación de pequeña señal y de potencia.

- **CAPITULO I: Características generales de Receptores y Transmisores (5 hs.).**
  - 1.1.- Receptores y Transmisores.
  - 1.2.- Diagramas de bloques de Transmisores y Receptores.
- **CAPITULO II: Osciladores, PLL y Sintetizadores de Frecuencia (7 + 5 hs.).**
  - 2.1.- Osciladores LC. Estabilidad.
  - 2.2.- Osciladores con cristal de cuarzo.
  - 2.3.- Osciladores controlados por tensión.
  - 2.4.- Osciladores enganchado en fase: PLL.
  - 2.5.- Sintetizadores Digitales de Frecuencia.
- **CAPITULO III: Ruido ( 8 + 5 hs.).**
  - 3.1.- Introducción a los parametros de diseño.
  - 3.2.- Temperatura equivalente y Figura de ruido.
  - 3.3.- Tratamiento de Receptores y Transmisores.
- **CAPITULO IV: Amplificadores de pequeña señal de RF y FI (10 + 5 hs.).**
  - 4.1.- Régimen de pequeña señal.
  - 4.2.- Modelos de dispositivos activos. Estabilidad.
  - 4.3.- Diseño: Uso de la Carta de Smith.
  - 4.4.- Ruido.
  - 4.5.- Amplificadores Sintonizados y de bajo nivel de ruido.
  - 4.6.- Control automático de ganancia.
- **CAPITULO V: Conversores de Frecuencia, Moduladores y Detectores (10 + 5 hs.).**
  - 5.1.- Realización Práctica de Conversores.
  - 5.2.- Mezcladores.
  - 5.3.- Conversores Equilibrados.
  - 5.4.- Modulación Lineal: AM, DBL y BLU.
  - 5.5.- Detección de Señales Moduladas Linealmente.
- **CAPITULO VI: Moduladores y Demoduladores de Frecuencia (10 + 5 hs.).**
  - 6.1.- Modulación Directa e Indirecta.
  - 6.2.- Multiplicadores de Frecuencia.
  - 6.3.- Detección de señales moduladas en Frecuencia.
  - 6.4.- Circuitos limitadores.
  - 6.5.- Transformación de FM en AM.
  - 6.6.- Demoduladores Especiales.
- **CAPITULO VII: Moduladores y Demoduladores de Señales Digitales (10 + 5 hs.).**
  - 7.1.- Transmisión y Recepción de señales moduladas en ASK, PSK y FSK.
  - 7.2.- Recuperación de la portada en recepción de señales moduladas digitalmente.

## DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS ESPECIFICOS

**PROFESOR:** Roberto Sarmiento Rodríguez

**CURSO:** Cuarto - Obligatoria

**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Técnicas de partición, prototipado e implantación de circuitos. Diseño de circuitos específicos y semiespecíficos en PLD, red de puertas y red de células. Herramientas software para especificación, viabilidad, diseño, simulación, remisión a fábrica y testeo de circuitos específicos.

- **CAPITULO I: Introducción al diseño ASIC (8 hs.).**
  - 1.1.- Introducción.
  - 1.2.- Metodologías ASICs.
  - 1.3.- Herramientas de Diseño.
  - 1.4.- Selección del proceso, encapsulado y fabricante.
  - 1.5.- Análisis de costes.
  - 1.6.- Glosario de términos u unidades.
  
- **CAPITULO II: Hardware programable (27 + 18 hs.).**
  - 2.1.- Memorias.
  - 2.2.- PAL y PLA: redes programables.
  - 2.3.- PLS: secuenciadores lógicos programables.
  - 2.4.- Conceptos de diseño y Herramientas.
  - 2.5.- PLDs avanzadas.
  - 2.6.- Redes de macrocélulas.
  - 2.7.- Caso para estudio: serie MAX de Altera.
  - 2.8.- Redes de puertas programables (FPGAs).
  - 2.9.- Caso para estudio: FPGAs de XILINX.
  
- **CAPITULO III: Introducción al test de circuitos integrados (8 + 2 hs.).**
  - 3.1.- El test y las medidas de testabilidad.
  - 3.2.- Diseño digital orientado al test.
  - 3.3.- Máquinas de test para circuitos integrados.
  
- **CAPITULO IV: Circuitos integrados semicustom (17 + 10 hs.).**
  - 4.1.- Redes de puertas (células profundizadas).
  - 4.2.- Células estándares (precaracterizadas).
  - 4.3.- Caso para estudio: células de 1.0 um de ES2.
  - 4.4.- Flujo de diseño.
  - 4.5.- Técnicas de diseño de CI semicustom.

## DISEÑO DE SOFTWARE CON C Y UNIX

**PROFESOR:** Francisco Javier Miranda González

**CURSO:** Cuarto - Optativa

**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Lenguaje C. Resolución de problemas. Desarrollo de aplicaciones. Sistema operativo UNIX. Llamadas al sistema: manejo de E/S. Archivos y procesos. Herramientas de desarrollo: lex, yacc make. Aplicaciones.

#### \* CAPITULO I: Lenguaje C (15 + 15 hs.).

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Sentencias.
- 1.3.- Tipos de datos y operadores.
- 1.4.- Funciones.
- 1.5.- Punteros.
- 1.6.- Estructuras de datos dinámicas.
- 1.7.- Estructura de programa y Preprocesador.
- 1.8.- Entrada/Salida y manejo de strings.

#### \* CAPITULO II: Sistema operativo UNIX (15 + 15 hs.).

- 2.1.- Generalidades de los sistemas operativos y UNIX.
  - 2.1.1.- Ficheros.
  - 2.1.2.- Procesos.
  - 2.1.3.- Lenguaje de programación shell.
- 2.2.- Llamadas al sistema.
  - 2.2.1.- Introducción.
  - 2.2.2.- Manejo de ficheros.
  - 2.2.3.- Manejo de procesos.
  - 2.2.4.- Comunicaciones entre procesos.
  - 2.2.5.- Manejo de señales.

## ARQUITECTURAS PARALELAS Y PROGRAMACION CONCURRENTE

**PROFESOR:** Alvaro Suárez Sarmiento  
**CURSO:** Cuarto - Optativa  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Sistemas multicroprocesadores. Redes sistólicas. Redes de procesadores. Interconexiones, enlaces, tráfico, colas y comunicación de accesos. Paralelización de algoritmos. Asignación de tareas. Programación concurrente. Vectorización.

- \* **CAPITULO I: Introducción general (4 + 2 hs.).**
- \* **CAPITULO II: Programación Concurrente (13 + 14 hs.).**
  - 2.1.- Introducción a la Programación Concurrente.
  - 2.2.- Programación Concurrente mediante Variables Compartidas.
  - 2.3.- Programación Concurrente mediante Paso de Mensajes.
- \* **CAPITULO III: Arquitecturas Paralelas ( 13 + 14 hs.).**
  - 3.1.- Introducción a las Arquitecturas Paralelas.
  - 3.2.- Multiprocesadores de Memoria Compartida.
  - 3.3.- Multiprocesadores de Memoria Distribuida.

## GRAFOS, LENGUAJES Y COMPILADORES

PROFESOR: Juan Francisco Pérez Castellano

CURSO: Cuarto - Optativa

CREDITOS: 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Teoría de grafos: conceptos básicos, representación, aplicaciones. Lenguajes: Conceptos, gramáticas, clasificaciones. Compiladores: análisis, léxico, sintáctico, semántico, generación de código, optimización. Portabilidad. Lenguajes de descripción, simulación, computación.

#### - PARTE I.- Teoría de grafos aplicada

##### • CAPITULO I: Conceptos básicos (4 + 0 hs.).

- 1.1.- Definiciones y conceptos básicos.
- 1.2.- Representación.

##### • CAPITULO II: Problemas clásicos (10 + 12 hs.).

- 2.1.- Búsqueda de caminos.
- 2.2.- Búsqueda del camino mínimo.
- 2.3.- Búsqueda de caminos Eulerianos.
- 2.4.- Búsqueda de caminos Hamiltonianos.
- 2.5.- Recorridos.
- 2.6.- Árboles expandidos.
- 2.7.- Árboles de Steiner.
- 2.8.- Matching.
- 2.9.- Coloreado.
- 2.10.- Particionado de cliques.

##### • CAPITULO V: Aplicaciones (10 + 12 hs.).

- 3.1.- Diseño de Sistemas Concurrentes: Redes de Petri.
- 3.2.- Redes.
- 3.3.- Diseño de hardware.

#### -PARTE II.-

##### • CAPITULO IV: Lenguajes formales (2 + 0 hs.).

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Especificación: sintaxis y semántica.
- 4.3.- Gramática.
- 4.4.- Aplicaciones.

##### • CAPITULO V: Compiladores (4 + 6 hs.).

- 5.1.- Introducción.
- 5.2.- Análisis léxico.
- 5.3.- Análisis sintáctico.
- 5.4.- Traducción dirigida por sintaxis.
- 5.5.- Generación de código

##### • CAPITULO III: Conceptos básicos (1 + 0 hs.).

- 3.1.- Definiciones y conceptos básicos.
- 3.2.- Representación.
- 3.3.- Recursividad.

## METODOS NUMERICOS EN ELECTRONICA Y COMUNICACION

**PROFESOR:** Rafael Montenegro Armas  
**CURSO:** Cuarto - Optativa  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Algoritmos numéricos y aritmética del ordenador. Análisis de algoritmos. Convergencia, error, estabilidad. Evaluación de métodos. Interpolación y aproximación de funciones. Derivación e integración numéricas. Resolución de ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos en Álgebra. Elementos finitos. Aplicaciones.

- **CAPITULO I: Resolución de ecuaciones (4 + 4 hs.).**
  - 1.1.- Métodos de bipartición, secante, regula-falsi, Newton-Raphson, punto fijo...
  - 1.2.- Caso de raíces complejas.
- **CAPITULO II: Sistemas de ecuaciones (6 + 6 hs.).**
  - 2.1.- Sistemas lineales: métodos directos e iterativos lineales. Sistemas no lineales.
- **CAPITULO III: Interpolación (4 + 4 hs.).**
  - 3.1.- Interpolación polinomial a trozos de Lagrange y Hermite. Interpolación a trozos.
  - 3.2.- Interpolación spline cúbica.
- **CAPITULO IV: Derivación e integración numérica (4 + 4 hs.).**
  - 4.1.- Métodos de derivación e integración numérica de tipo interpolatorio.
- **CAPITULO V: Ecuaciones diferenciales ordinarias (4 + 4 hs.).**
  - 5.1.- Problemas de valor inicial; métodos de paso a paso implícitos y explícitos.
  - 5.2.- Problemas de contorno.
- **CAPITULO VI: Ecuaciones en derivadas parciales (4 + 4 hs.).**
  - 6.1.- Método de diferencias finitas para problemas elípticos, parabólicos e hiperbólicos.
- **CAPITULO VII: Introducción al método de los elementos finitos (4 + 4 hs.).**
  - 7.1.- Problemas de contorno en 1-D; aplicaciones.

## INSTRUMENTACION ELECTRONICA

**PROFESOR:** Juan Antonio Montiel Nelson

**CURSO:** Quinto - Obligatoria

**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Medidas, errores y análisis de especificaciones. Ruido e interferencias. Transductores. Filtros. Diseño de Instrumentos. Analizadores de espectro y analizadores lógicos. Interconexión de instrumentos. Aplicaciones en comunicaciones y control.

- **CAPITULO I: Medidas, errores y análisis de especificaciones (3 hs.).**
  - 1.1.- Métodos de medida y errores.
  - 1.2.- Estadística de medidas.
  - 1.3.- Especificación de instrumentos.
  
- **CAPITULO II: Instrumentación avanzada (6 + 3 hs.).**
  - 2.1.- Analizadores Lógicos.
  - 2.2.- Analizadores de Espectros.
  - 2.3.- Digitalizadores y Osciloscopios de gran ancho de banda.
  
- **CAPITULO III: Transductores (9 + 6 hs.).**
  - 3.1.- Transductores resistivos y sus acondicionadores.
  - 3.2.- Transductores de reactancia variable y electromagnéticos y sus acondicionadores.
  - 3.3.- Transductores generadores y sus acondicionadores.
  - 3.4.- Transductores digitales.
  - 3.5.- Otros métodos de transducción.
  
- **CAPITULO IV: Ruidos e interferencias (9 + 6 hs.).**
  - 4.1.- Interferencias en el cableado.
  - 4.2.- Puesta a tierra de sistemas.
  - 4.3.- Apantallamiento electromagnético.
  - 4.4.- Ruido en circuitos digitales.
  - 4.5.- Descarga electrostática.
  
- **CAPITULO V: Sistemas de adquisición de datos (6 + 3 hs.).**
  - 5.1.- Sistemas y host conectados mediante bus externo.
  - 5.2.- Sistemas y host conectados mediante bus interno.
  
- **CAPITULO VI: Instrumentación aplicada al control (6 + 3 hs.).**
  
- **CAPITULO VII: Instrumentación aplicada a comunicaciones (15 + 6 hs.).**
  - 7.1.- Instrumentación en sistemas de transmisión digital.
  - 7.2.- Instrumentación en radio de microondas analógico.
  
- **CAPITULO VIII: Instrumentación y medidas biomédicas (6 + 3 hs.).**
  - 8.1.- Fuentes de potenciales bioléctricos.
  - 8.2.- Medidas cardiovasculares.
  - 8.3.- Medidas en el sistema respiratorio .
  - 8.4.- Medidas sensoriales y estudio del comportamiento.
  - 8.5.- Seguridad eléctrica del equipo médico.

## SISTEMAS INFORMATICOS Y TELEMATICOS

**PROFESOR:** Francisco José Guerra Santana

**CURSO:** Quinto - Obligatoria

**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Modelo de referencia OSI de ISO. Codificación de fuente y canal. Cifrado y seguridad en redes de datos. Nivel físico, modems y transceptores de redes. Nivel de enlace de datos. Acceso compartido a canales. Redes locales. SNA, DECNET, ARPA. Aplicaciones informáticas distribuidas.

- **CAPITULO I: Comunicación de datos (6 + 3 hs.).**
  - 1.1.- Definición y evolución
  - 1.2.- Normalización.
- **CAPITULO II: Arquitectura de redes de ordenadores (6 + 3 hs.).**
  - 2.1.- Red de ordenadores versus sistema distribuido.
  - 2.2.- Arquitectura OSI.
  - 2.3.- Ejemplos de redes: ARPANET, SNA, DNA.
- **CAPITULO III: Teoría de la codificación (6 + 3 hs.).**
  - 3.1.- Tipos de códigos.
  - 3.2.- Métodos de codificación óptima.
- **CAPITULO IV: Sistemas de transmisión de datos (6 + 3 hs.).**
  - 4.1.- Enlace de datos, tipos de transmisión, soportes físicos.
  - 4.2.- Multiplexores, protocolos, servicios y parámetros de rendimiento.
- **CAPITULO V: Nivel de enlace (6 + 3 hs.).**
  - 5.1.- Configuraciones y tipos de ETDs.
  - 5.2.- Funciones, protocolos, servicios y parámetros de rendimiento.
- **CAPITULO VI: Nivel de red (6 + 3 hs.).**
  - 6.1.- Conmutación de circuitos, mensajes y paquetes.
  - 6.2.- Encaminamiento y congestión.
  - 6.3.- Interconexión de subredes.
- **CAPITULO VII: Nivel de transporte (6 + 3 hs.).**
  - 7.1.- Objetivos y funciones.
  - 7.2.- Protocolo.
  - 7.3.- Servicio y parámetros de calidad.
- **CAPITULO VIII: Nivel de sesión (6 + 3 hs.).**
  - 8.1.- Servicio y protocolo.
  - 8.2.- Socket y llamada remota a procedimiento.
- **CAPITULO IX: Nivel de presentación (6 + 3 hs.).**
  - 9.1.- Interconexión de Equipos heterogéneos: ASN.1.
  - 9.2.- Cifrado y seguridad.
- **CAPITULO X: Nivel de aplicación (6 + 3 hs.).**
  - 10.1.- Aplicaciones en red: correo electrónico, terminal virtual, transferencia remota de ficheros, ...



## DISEÑO DE CIRCUITOS VLSI

**PROFESOR:** Aurelio Vega Martínez  
**CURSO:** Quinto - Obligatoria  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Diseño "full Custom" de células elementales. Caracterización de células, extracción de parámetros y simulación. Herramientas de diseño VLSI, testeabilidad, comprobación de circuitos. Proyecto de circuitos VLSI.

- **CAPITULO I: Introducción (2 + 0 hs.).**
  - 1.1.- Introducción a la microelectrónica.
  - 1.2.- Introducción a los circuitos CMOS.
  
- **CAPITULO II: La tecnología CMOS (14 + 16 hs.).**
  - 2.1.- Los dispositivos MOS.
  - 2.2.- Tecnologías de fabricación.
  - 2.3.- Proceso de diseño de circuitos MOS.
  - 2.4.- Estimación de prestaciones y caracterización de los circuitos.
  - 2.5.- Estructuras lógicas CMOS.
  - 2.6.- Diseño físico y eléctrico de puertas lógicas.
  - 2.7.- Estrategias de generación de relojes.
  - 2.8.- Los pads y la organización de un circuito.
  
- **CAPITULO III: Diseño de Sistemas (14 + 14 hs.).**
  - 3.1.- Diseño estructurado.
  - 3.2.- Diseño de subsistemas CMOS.
  - 3.3.- Arquitecturas paralelas.
  - 3.4.- Casos prácticos.

## ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS

**PROFESOR:** Sergio Roque González  
**CURSO:** Quinto - Obligatoria  
**CREDITOS:** 6 (3 + 3)

### DESCRIPTOR:

Técnicas y tipologías organizativas. Equipamientos industriales. Costes e inversiones. gestión económico-financiera. Producción. Optimización. Control de calidad. Economía de la Empresa, entorno económico y política económica. Función comercial y marketing. Gestión cuantitativa. Investigación operativa. Análisis de sistemas y programación. Recursos humanos. Legislación.

• **CAPITULO I: Introducción a la Economía de la Empresa (2 + 2 hs.).**

1.1.- La empresa, el empresario y la economía de la empresa.

• **CAPITULO II: Teoría y ciencia de la administración (3 + 3 hs.).**

2.1.- La Administración.

• **CAPITULO III: Planificación (5 + 5 hs.).**

3.1.- Naturaleza y propósito de la planificación.

3.2.- Administración por objetivos.

3.3.- La decisión empresarial.

3.4.- El control.

3.5.- Instrumentos de la planificación.

• **CAPITULO IV: Organización (5 + 5 hs.).**

4.1.- Naturaleza y propósito de la organización.

4.2.- Departamentación básica.

4.3.- Relaciones entre autoridad de línea y staff.

4.4.- Centralización y descentralización.

4.5.- Cómo organizar con efectividad.

• **CAPITULO V: La Dirección (5 + 5 hs.).**

5.1.- La dirección de recursos humanos.

5.2.- La motivación.

5.3.- Liderazgo.

5.4.- La información y la comunicación en la empresa.

• **CAPITULO VI: Inversión y Financiación (5+ 5 hs.).**

6.1.- La Contabilidad Financiera.

6.2.- El sistema financiero.

6.3.- Métodos de selección de inversión.

6.4.- La estructura financiera de la empresa.

6.5.- La autofinanciación.

6.6.- Financiación externa.

• **CAPITULO VII: Mercadotecnia (5 + 5 hs.).**

7.1.- La función mercadotecnia en la empresa.

## OPTOELECTRONICA Y FOTONICA APLICADA

**PROFESOR:** Manuel J. Betancor García  
**CURSO:** Quinto - Optativa  
**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Radiación coherente y no coherente. Óptica Electron. Láseres de semiconductor. Propagación de haces luminosos. Fibra óptica. Dispositivos detectores, acopladores. Control de la información óptica. Circuitos electrónicos asociados. Aplicaciones en electrónica, comunicaciones, producción industrial e instrumentación.

- **CAPITULO I: Introducción (2 hs.).**
- **CAPITULO II: Radiación óptica (4 hs.).**
  - 2.1.- Principios básicos de óptica.
  - 2.2.- Haces gaussianos.
- **CAPITULO III: Guíasondas Dieléctricas (4 hs.).**
  - 3.1.- Guíasondas planas y cilíndricas.
- **CAPITULO IV: Degradación de la señal luminosa en fibras ópticas (5 + 3 hs.).**
  - 4.1.- Pérdidas en fibras ópticas.
  - 4.2.- Fibras ópticas especiales.
  - 4.3.- Fibras ópticas especiales.
- **CAPITULO V: Fabricación, cableado y medidas de fibras ópticas (3 + 3 hs.).**
  - 5.1.- Materiales y fabricación de fibras ópticas.
  - 5.2.- Cables de fibras ópticas. Medidas.
- **CAPITULO VI: Fuentes ópticas (12 + 3 hs.).**
  - 6.1.- Procesos de emisión de luz en semiconductores.
  - 6.2.- Características del láser de semiconductor.
  - 6.3.- Láseres no semiconductores.
- **CAPITULO VII: Fotodetectores (4 + 3 hs.).**
  - 7.1.- Procesos de detección de luz en semiconductores.
  - 7.2.- Fotodetectores sin/ con ganancia interna.
- **CAPITULO VIII: Emisores para comunicaciones ópticas (2 + 3 hs.).**
  - 8.1.- Emisores ópticos.
- **CAPITULO IX: Receptores para comunicaciones ópticas (3 + 3 hs.).**
  - 9.1.- Ruidos en recepción. Circuitos del receptor.
- **CAPITULO X: Conexiones óptica (3 + 4 hs.).**
  - 10.1.- Acoplamiento y conexiones de fibras ópticas.
  - 10.2.- Componentes Ópticos Pasivos.
- **CAPITULO XI: Sistemas de comunicaciones ópticas (11 + 4 hs.).**
  - 11.1.- Sistemas ópticos de transmisión analógica, digital y coherente.
  - 11.2.- Diseño de un sistema de comunicaciones ópticas.
- **CAPITULO XII: Sensores de fibra óptica (7 + 4 hs.).**
  - 12.1.- Fundamento de los sensores ópticos.
  - 12.2.- Sensores de fibra óptica.

# SIMULACION Y EVALUACION DE ARQUITECTURA DE SISTEMAS

PROFESOR: Juan Domingo Sandoval González

CURSO: Quinto - Optativa

CREDITOS: 9 (6 + 3)

## DESCRIPTOR:

Análisis operacional. Proceso y cadenas de Markov. Modelos de colas. Redes de colas. Redes de Petri. Simulación y evaluación de sistemas microprocesadores. Caracterización de la carga. Simulación y evaluación de sistemas multiprocesadores. Monitores. Dimensionado y evaluación de redes de ordenadores. Servicios y protocolos orientados a la aplicación. Análisis de sistemas distribuidos.

- **CAPITULO I: Introducción a la teoría de colas (5 hs.).**
  - 1.1.- Introducción.
  - 1.2.- Modelo de colas.
  - 1.3.- Fundamentos estadísticos.
- **CAPITULO II: Simulación de eventos discretos (12 + 6 hs.).**
  - 2.1.- Introducción a los modelos de eventos discretos.
  - 2.2.- Introducción a la simulación de eventos discretos.
  - 2.3.- Modelos orientados a eventos.
  - 2.4.- Variables aleatorias.
  - 2.5.- Análisis de resultados.
- **CAPITULO III: Procesos de nacimiento y muerte (4 hs.).**
  - 3.1.- Cadena de Markov.
  - 3.2.- Solución en equilibrio.
  - 3.3.- Modelos M/M.
- **CAPITULO IV: Otros modelos de colas (12 + 6 hs.).**
  - 4.1.- Colas con distribución de servicio general.
  - 4.2.- Colas con prioridades.
  - 4.3.- Modelos de sistemas con tiempo compartido.
- **CAPITULO V: Modelos con múltiples recursos (10 + 5 hs.).**
  - 5.1.- Redes abiertas.
  - 5.2.- Redes cerradas.
- **CAPITULO VI: Redes de Petri (17 + 9 hs.).**
  - 6.1.- Red de Petri Básica.
  - 6.2.- Subclases y extensiones.
  - 6.3.- Red de Petri de Alto Nivel.
  - 6.4.- Red de Petri Temporizada.

## SISTEMAS RADAR

PROFESOR: Eduardo Rovaris Romero

CURSO: Quinto - Optativa

CREDITOS: 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Principios del radar. Ecuación radar. Bloques de un sistema radar. Tecnologías radar. Tipos de radar y análisis de los mismos. Detección radar. Seguimiento radar. TDS en radar.

- **CAPITULO I: Introducción (1 h.).**
- **CAPITULO II: Naturaleza del radar (3 hs.).**
- **CAPITULO III: El radar de pulsos (32 + 8 hs.).**
  - 3.1.- Principios básicos.
  - 3.2.- Tecnología Radar.
  - 3.3.- Ecuación Radar.
  - 3.4.- Detección Radar.
  - 3.5.- Integración de Pulsos.
  - 3.6.- Sección Radar de Blancos (RCS).
  - 3.7.- Recepción Óptima.
  - 3.8.- Predicción del Alcance.
- **CAPITULO IV: Radares de onda continua (8 + 8 hs.).**
- **CAPITULO V: Procesado de la Señal Radar (10 + 7 hs.).**
  - 6.1.- El Clúter.
  - 6.2.- Detección Automática (Tratamiento incoherente del clúter).
  - 6.3.- Sistemas MTI (Tratamiento coherente del clúter).
  - 6.4.- Radar Doppler de Pulsos.
  - 6.5.- Radares de Comprensión de Pulsos.
- **CAPITULO VI: Radares de Imágenes (6 + 7 hs.).**

## INTEGRACION DE SISTEMAS ANALOGICOS Y SENSORES

**PROFESOR:** José Francisco López  
**CURSO:** Quinto - Optativa  
**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Diseño de CI analógicos. Diseño con redes de transistores y bloques circuitales. Diseño de ASICs en tecnología bipolar y FET. Síntesis de circuitos lineales y no lineales. Sensores y dispositivos especiales. Integración de sistemas y sensores.

- **CAPITULO I: Introducción y bloques fundamentales (9 hs.).**
  - 1.1.- Introducción.
  - 1.2.- Bloques básicos en el diseño analógico.
  - 1.3.- Amplificadores operacionales.
- **CAPITULO II: Subsistemas (13 hs.).**
  - 2.1.- Síntesis de filtros analógicos.
  - 2.2.- Filtros con capacidades conmutadas.
  - 2.3.- Convertidores A/D y D/A.
- **CAPITULO III: Implementación física de circuitos analógicos (10 + 10 hs.).**
  - 3.1.- Técnicas de layout en el diseño analógico.
  - 3.2.- Librerías de células.
    - 3.2.1.- MIETEC (CMOS, 2.0 um).
    - 3.2.2.- SGS-THOMSON (BiCMOS, STKM-2000).
  - 3.3.- Redes de transistores.
    - 3.3.1.- TMS-THOMSON (Bipolar, Serie TSFL).
- **CAPITULO IV: Integración de sistemas (24 + 10 hs.).**
  - 4.1.- Sistemas analógicos representativos.
    - 4.1.1.- Sintetizadores de frecuencia.
    - 4.1.2.- Sistemas de telefonía.
    - 4.1.3.- Diseño de modems FSK y PSK.
  - 4.2.- Sensores y Acondicionadores de Señal.
- **CAPITULO V: Herramientas de ayuda al diseño (4 + 10 hs.).**
  - 5.1.- ASAP: Simulador Analógico Simbólico.
  - 5.2.- EFILTER: Síntesis de Filtros Analógicos.
  - 5.3.- ARTIST: Síntesis de Sistemas Analógicos.

## AUTOMATIZACION DEL DISEÑO EN MICROELECTRONICA

**PROFESOR:** Pedro Pérez Carballo  
**CURSO:** Quinto - Optativa  
**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Herramientas CAD para diseño de hardware. Formatos de intercambio de datos. Ayuda a edición y trazado. Herramientas de análisis. Simuladores lógicos y temporales. Extractores circuitales desde el trazado. Verificadores. Herramientas de síntesis. Especificación, descripción y diseño de hardware. Síntesis de Lógica. Comprobación de módulos y estructuras básicas. Modelos de fallos. Generación de vectores de test.

- **PARTE I: Introducción a la automatización del diseño electrónico.**
  - Presentación (2 hs.).
  - TEMA 1.- Introducción. Conceptos básicos (2 hs.).
  - TEMA 2.- Entornos de diseño electrónicos (8 + 4 hs.).
  
- **PARTE II: Automatización del diseño de alto nivel (24 hs.).**
  - TEMA 3.- Lenguajes de descripción de hardware. VHDL (6 + 4 hs.).
  - TEMA 4.- Síntesis de alto nivel (10 + 4 hs.).
  
- **PARTE III: Automatización del diseño Lógico (24 hs.).**
  - TEMA 5.- Introducción (1 h.).
  - TEMA 6.- Síntesis lógica (3 + 4 hs.).
  - TEMA 7.- Simulación lógica (4 + 2 hs.).
  - TEMA 8.- Modelado y simulación de fallos (2 + 2 hs.).
  - TEMA 9.- Generación automática de patrones de test (2 + 2 hs.).
  
- **PARTE IV: Automatización del diseño físico (26 hs.).**
  - TEMA 10.- Introducción y conceptos básicos (2 + 0 hs.).
  - TEMA 11.- Partición (2 + 0 hs.).
  - TEMA 12.- Planos de base, asignación y colocado (3 + 2 hs.).
  - TEMA 13.- Cableado (routing) (3 + 2 hs.).
  - TEMA 14.- Trazado (layout), trazado simbólico y compactación (2 + 2 hs.).
  - TEMA 15.- Análisis y Verificación del layout (2 hs.).
  - TEMA 16.- Generación de Módulos y compilación de silicio (4 + 2 hs.).

## TRATAMIENTO ESTADISTICO DE SEÑALES

**PROFESOR:** Pedro Quintana Morales

**CURSO:** Quinto - Optativa

**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Conceptos de estimación. Estimadores de promedio muestral. Estimación espectral clásica: promediados. Estimación espectral paramétrica. Predicción lineal. Estimación AR. Método de Burg. Estimación ARMA. Otros modelos. Métodos de Prony y Pisarenko. El filtro Wiener. Introducción a los sistemas adaptativos. El método LMS. Concepto de detección.

- **CAPITULO I: Introducción (2 hs.).**
- **CAPITULO II: Revisión, Estadística y Algebraica (4 hs.).**  
2.1.- Probabilidades y Variables Aleatorias. Procesos Estocásticos.
- **CAPITULO III: Teoría de la Estimación (6 hs.).**  
3.1.- Definiciones y características. Propiedades. Estimadores
- **CAPITULO IV: Estimación No Paramétrica (6 + 6 hs.).**  
4.1.- Periodograma. Blackman-Tukcy. De Varianza Mínima.
- **CAPITULO V: Estimación Paramétrica (12 + 8 hs.).**  
5.1.- Modelos AR, MA y ARMA. Estimadores y Estructuras. Estimación de Sinusoides.
- **CAPITULO VI: Filtrado (8 + 8 hs.).**  
6.1.- Filtro de Wiener. Predicción Lineal. Filtro de Kalman.
- **CAPITULO VII: Teoría de Sistemas Adaptativos (8 hs.).**  
7.1.- Definiciones y Características. Superficie de Error. Métodos de Newton y Máxima Pendiente. Métodos de Gradiente Estocástico.
- **CAPITULO VIII: Algoritmo LMS (6 + 8 hs.).**  
8.1.- Algoritmo LMS. Convergencia. Propagación del error. Aplicaciones.
- **CAPITULO IX: Algoritmo RLS (4 hs.).**  
9.1.- Filtro RLS. Convergencia. Estructura. Algoritmos Rápidos.
- **CAPITULO X: Detección (4 hs.).**  
10.1.- Teoría de la Decisión de Bayes. Teoría de Pearson-Nweman. Teoría de la Decisión Secuencial. Detección M-aria.



## REDES DE ORDENADORES Y SOFTWARE DE COMUNICACIONES

PROFESOR: José María Quinteiro González

CURSO: Quinto - Optativa

CREDITOS: 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Transmisión de datos. Protocolos de comunicación. Teoría de colas. Configuración, planificación y análisis de redes. Redes de conmutación de circuitos RTC. Redes en conmutación de paquetes IBERPAC. Control de encaminamiento, tráfico y congestión. Redes con nodos de servicio. Redes virtuales. Anillos digitales. Redes locales. Acceso al canal. Servicios integrados, ISDN.

- **CAPITULO I: Planificación de Redes (9 + 5 hs.).**
  - 1.1.- Introducción a la Teoría de Colas. Análisis de conectividad.
  - 1.2.- Composición de tráficos.
  - 1.3.- Modelo de Engset.
  - 1.4.- Predicción de tráfico.
  - 1.5.- Telefonía Móvil Automática.
- **CAPITULO II: Control de Encaminamiento, Tráfico y Congestión (15 + 5 hs.).**
  - 2.1.- Introducción.
  - 2.2.- Técnicas de encaminamiento. Control de congestión.
  - 2.3.- Encaminamiento en redes de conmutación de circuitos.
  - 2.4.- Encaminamiento en redes de almacenamiento y reenvío.
- **CAPITULO III: Redes de Conmutación de Paquetes (8 + 0 hs.).**
  - 3.1.- Introducción.
  - 3.2.- IBERPAC.
  - 3.3.- Frame Relay. Conmutación de paquetes de alta velocidad.
- **CAPITULO IV: Redes Locales y Otros Protocolos (10 + 10 hs.).**
  - 4.1.- Introducción.
  - 4.2.- Caracterización de una red local.
  - 4.3.- Control de Acceso al Medio (MAC), IEEE 802.2.
  - 4.4.- Ethernet, IEEE 802.3. Token Ring, IEEE 802.5.
  - 4.5.- Red Novell. TCP/IP.
  - 4.6.- Nuevos entornos emergentes.
- **CAPITULO V: Anillos Digitales (4 + 2 hs.).**
  - 5.1.- FDDI.
  - 5.2.- Redes de Area Metropolitana (MAN): DQDB.
  - 5.3.- Alternativas a MAN, IEEE 802.6.
- **CAPITULO VI: RDSI, Banda Estrecha (6 + 4 hs.).**
  - 6.1.- Evolución y tipos de RDSI. Estructura general de la RDSI.
  - 6.2.- Configuración de referencia. Canales de acceso.
  - 6.3.- Estructura de acceso de usuario. Instalaciones de usuario.
  - 6.4.- Sistema local. Red de tránsito.
- **CAPITULO VII: RDSI Banda Ancha (8 + 4 hs.).**
  - 7.1.- Introducción.
  - 7.2.- Jerarquía Digital Síncrona, JDS.
  - 7.3.- Modo de Transferencia Asíncrona, ATM. Alternativas. Tendencias.

## ELECTRONICA DE POTENCIA

**PROFESOR:** Ricardo Aguasca Colomo

**CURSO:** Quinto - Optativa

**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Semiconductores de potencia. Dispositivos y circuitos electrónicos de potencia. Potencia inteligente. Rectificadores, fuente de alimentación, reguladores de alterna, inversores, cicloconvertidores. Control de máquinas eléctricas. Cuadros. Automatas programables y microcomputadores en control.

- **CAPITULO I: Fundamentos de los dispositivos en E. de P. Componentes activos y pasivos (8 + 4 hs.).**

  - 1.1.- Resumen.
  - 1.2.- El Diodo de Potencia.
  - 1.3.- El BJT de potencia.
  - 1.4.- El MOSFET de potencia.
  - 1.5.- El Tiristor.
  - 1.6.- Otros semiconductores de potencia.
- **CAPITULO II: Interruptores estáticos con transistores (8 + 4 hs.).**

  - 2.1.- De corriente continua.
  - 2.2.- De corriente alterna.
- **CAPITULO III: Circuitos rectificadores (8 + 4 hs.).**

  - 3.1.- No controlados.
  - 3.2.- Controlados.
  - 3.3.- Filtros.
- **CAPITULO IV: Circuitos reguladores de tensión (8 + 4 hs.).**

  - 4.1.- De tensión continua.
    - 4.1.1.- Disipativos.
    - 4.1.2.- No disipativos.
  - 4.2.- De tensión alterna.
- **CAPITULO V: Fuentes conmutadas (8+ 4 hs.).**

  - 5.1.- Regulador Directo con transformador.
  - 5.2.- Convertidor con transformador de Toma Media.
  - 5.3.- Convertidor con batería de Toma Media.
  - 5.4.- Convertidor en Puente.
- **CAPITULO VI: Inversores (8 + 4 hs.).**

  - 6.1.- Configuraciones.
  - 6.2.- Regulación de la tensión de salida.
  - 6.3.- Filtros.
- **CAPITULO VII: Aplicaciones (12 + 6 hs.).**

  - 7.1.- fuentes de Alimentación.
  - 7.2.- Acondicionadores de línea.
  - 7.3.- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida /S.A.I.).
  - 7.4.- Control de velocidad de motores.
  - 7.5.- Transmisión de Energía en Alto Voltaje con C.C. (H.V.D.C.)

## CIRCUITOS Y SUBSISTEMAS DE ALTA FRECUENCIA

**PROFESOR:** Eugenio Jiménez Yguacel

**CURSO:** Quinto - Optativa

**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### **DESCRIPTOR:**

Conversión de frecuencia. Ganancia y ruido. CAF. Distorsión no lineal. Sensibilidad. Retardo de fase, grupo y envolvente. Subsistemas. Líneas de transmisión planares. Línea microtira. CAD de circuitos pasivos. Circuitos combinadores. Diseño de amplificadores bipolares y MESFET. Mezcladores. Osciladores. Moduladores, limitadores y duplexores.

- **CAPITULO I: Línea de Transmisión (10 + 5 hs.).**
  - 1.1.- Ecuaciones Básicas.
  - 1.2.- Transitorios en Línea.
  - 1.3.- Carta de Smith y Adaptación de Impedancias.
  
- **CAPITULO II: Parametros S (10 + 5 hs.).**
  - 2.1.- Definición.
  - 2.2.- Propiedades.
  - 2.3.- Introducción a los circuitos multipuerto.
  
- **CAPITULO III: Circuitos de Microondas (10 + 5 hs.).**
  - 3.1.- Cables.
  - 3.2.- Aisladores.
  - 3.3.- Filtros.
  - 3.4.- Circuladores.
  - 3.5.- Mezcladores.
  
- **CAPITULO IV: Amplificadores (10 + 5 hs.).**
  - 4.1.- Generalidades.
  - 4.2.- Diseño de máxima potencia.
  - 4.3.- Diseño de mínimo Ruido.
  - 4.4.- Estabilidad.
  - 4.5.- Circuitos Balanceados.
  
- **CAPITULO V: Osciladores (10 + 5 hs.).**
  - 5.1.- Introducción.
  - 5.2.- VCO's.
  - 5.3.- Sistemas Enganchados en fase.
  
- **CAPITULO VI: Circuitos MMIC (10 + 5 hs.).**
  - 6.1.- Introducción.
  - 6.2.- Características propias en su diseño.

## PROYECTOS DE MICROARQUITECTURAS Y SISTEMAS INTEGRADOS

**PROFESOR:** Antonio Nuñez Ordoñez

**CURSO:** Quinto - Optativa

**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Metodología de la concepción de microprocesadores y microcontroladores. Compromisos hardware/software soporte al compilador, sistema operativo y entorno de aplicación. Definición del juego de instrucciones. Emulación de microarquitecturas clásicas. Descripciones RTL. Desarrollo y optimización del microcódigo. Microarquitecturas RISC. Segmentación. Diseño lógico de la parte operativa y de la parte de control. Modelos de referencia. Proyecto de sistemas integrados.

#### • CAPTULO I (10 + 10 hs.).

- 1.1.- Metodología de la concepción de sistemas integrados.
- 1.2.- Introducción a la materialización de algoritmos. Descripciones RTL.
- 1.3.- Síntesis de máquinas que procesan expresiones.
- 1.4.- Segmentación y paralelismo escalar.
- 1.5.- Síntesis de máquinas que procesan algoritmos.
- 1.6.- Compromiso hardware/software.

#### • CAPTULO II (22 + 10 hs.).

- 2.1.- Microarquitectura y diseño lógico de la unidad de proceso. Modelos de referencia.
- 2.2.- Microarquitectura y diseño lógico de la unidad de control. Modelos de referencia.
- 2.3.- Microarquitectura de máquinas que interpretan un juego de instrucciones complejo (CISC).
- 2.4.- Estudio comparativo costo/prestaciones de variantes en la unidad de control.
- 2.5.- Estudio comparativo costo/prestaciones de variantes en la unidad de proceso.
- 2.6.- Desarrollo y optimización del microcódigo.
- 2.7.- Microarquitecturas clásicas: Micro370 y DLX.
- 2.8.- Proyección de microprocesadores CISC comerciales.

#### • CAPTULO III (28 + 10 hs.).

- 3.1.- Microarquitectura de máquinas que procesan un juego de instrucciones reducido óptimo (RISC). Segmentación.
- 3.2.- Rendimientos y coste.
- 3.3.- Cuantificación y evaluación de prestaciones.
- 3.4.- Soporte al compilador, sistemas operativo y entorno de aplicación.
- 3.5.- Principios de diseño del juego de instrucciones óptimo.
- 3.6.- Medidas de utilización de las instrucciones.
- 3.7.- Organizaciones jerárquicas de memoria, y entrada/salida.
- 3.8.- Proyección de microprocesadores RISC comerciales (SPARC), versiones escaladas y versiones a medida.
- 3.9.- Proyección de microcontroladores, DSPs y ASIPs.
- 3.10.- Gestión del control en máquinas superescalares.

## APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

PROFESOR: Miguel Angel Ferrer Ballester

CURSO: Quinto - Opativa

CREDITOS: 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Revisión de aplicaciones del TDS. La señal de voz características, codificación, reconocimiento. TDS en comunicaciones: igualación, cancelación de ecos, modulación. Imagen: Codificación, mejora. Otras aplicaciones del TDS: tratamiento de señales clínicas, radar, estima y arrays.

- **CAPITULO I: Tratamiento Digital de la Señal de voz (15 + 10 hs.).**
  - 1.1.- Características de la Señal de voz.
  - 1.2.- Procesado en el Dominio del Tiempo.
  - 1.3.- Análisis LPC.
  - 1.4.- Codificación de la Señal de Voz.
  - 1.5.- Síntesis de la Señal de Voz.
  - 1.6.- Reconocimiento de la Señal de Voz.
  - 1.7.- Reconocimiento de Locutor.
  - 1.8.- Direcciones Futuras.
  
- **CAPITULO II: Tratamiento Digital de Señales Multidimensionales (15 + 10 hs.).**
  - 2.1.- Introducción.
  - 2.2.- Instrumentación necesaria.
  - 2.3.- Operadores sobre Imágenes.
  - 2.4.- Aplicaciones: Realce, Restauración, Codificación, Reconocimiento, Reconstrucción.
  
- **CAPITULO III: Tratamiento Digital de Señales de Comunicaciones (15 + 10 hs.).**
  - 3.1.- Receptores Adaptativos.
  - 3.2.- Ecuación de Canales.
  
- **CAPITULO IV: Avances en Tratamiento Digital de Señales (15 hs.).**
  - 4.1.- Procesado en Array.
  - 4.2.- Procesado Pulso-Eco.
  - 4.3.- Aplicaciones a Radar, Sonar y Señales Clínicas.

## INTEGRACION DE EQUIPOS

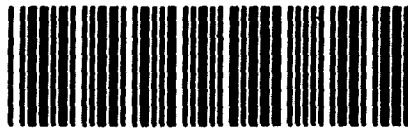
**PROFESOR:** Francisco Javier Miranda González  
**CURSO:** Quinto - Optativa  
**CREDITOS:** 9 (6 + 3)

### DESCRIPTOR:

Estudios de buses normalizados para equipos industriales: STD, STE, YME, pc, AT, EISA... Núcleo del sistema operativo DOS y de monitores industriales. Tarjetas industriales de configuración de sistemas PC. Tarjetas de instrumentación, gráficos y de comunicaciones. Diseño de tarjetas para integración de sistemas. Microcontroladores incorporados.

- \* **CAPITULO I: Introducción a los buses (20 + 10 hs.).**
  - 1.1.- Introducción.
  - 1.2.- Propiedades de los buses.
  - 1.3.- Buses multimaestro.
  - 1.4.- Jerarquía de buses.
  - 1.5.- Buses normalizados de panel posterior.
  - 1.6.- CASO PRACTICO: BUSES XT, AT, EISA.
  
- \* **CAPITULO II: Principios del hardware de E/S (20 + 10 hs.).**
  - 2.1.- Introducción.
  - 2.2.- Dispositivos de entrada/salida. Ada.
  - 2.3.- Controladores de dispositivo.
  - 2.4.- Interface generalizada de E/S.
  - 2.5.- Fases de una operación de E/S.
  - 2.6.- CASO PRACTICO: HARDWARE DEL XT, AT.
  - 2.7.- CASO PRACTICO: MICROCONTROLADOR MC68302
  
- \* **CAPITULO III: Principios del software de E/S (10 + 5 hs.).**
  - 3.1.- Introducción.
  - 3.2.- Objetivos del software de E/S.
  - 3.3.- Manejadores de interrupción.
  - 3.4.- Drivers.
  - 3.5.- Tipo de sistema operativo.
  - 3.6.- CASO PRACTICO: LECTURA DE DISCO MEDIANTE DMA
  
- \* **CAPITULO IV: Diseño de software de E/S (10 + 5 hs.).**
  - 4.1.- Introducción.
  - 4.2.- Opciones de escritura del software de E/S.
  - 4.3.- Comunicaciones entre un lenguaje de alto nivel con ensamblador.
  - 4.4.- Drivers en MS-DOS.
  - 4.5.- Drivers en Windows.
  - 4.6.- Drivers en Linux.

BIBL.UNIV.-LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



\*182437\*

TEL 378:621 UNI pro

