



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos I**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre A

PROFESOR/A RESPONSABLE: Julio Pons Terol

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Pedro Pablo Cruz Alcázar

Miguel Ángel Mateo Pla

Julio Pons Terol

Luis Jose Saiz Adalid

**PROGRAMA:**

**1. UNIDADES FUNCIONALES DEL COMPUTADOR**

1.1 Unidades funcionales: descripción y operación

1.1.1 Memoria central

1.1.2 Unidad aritmético lógica

1.1.3 Unidad de control

1.1.4 Entrada/salida

1.2 La ruta de datos

1.3 Estructura del sistema de memoria

1.4 Antememorias

**2. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS**

2.1 Introducción

2.2 Funciones del SO

2.3 Visiones del SO

2.4 Procesos

2.4.1 Procesos en UNIX

2.5 Ficheros

2.5.1 Ficheros en UNIX

2.6 El interprete de órdenes

**3. CONCEPTO DE ARQUITECTURA**



### 3.1 Definición de arquitectura

### 3.2 Taxonomía

### 3.3 Tipos de paralelismo

### 3.4 Factores a considerar en el diseño

#### 3.4.1 Requisitos funcionales

#### 3.4.2 Tendencias en tecnología y software

#### 3.4.3 Ley de Amdhal

### 3.5 Análisis de prestaciones

#### 3.5.1 Medidas microscópicas

#### 3.5.2 Medidas macroscópicas

## 4. DISEÑO DEL JUEGO DE INSTRUCCIONES

### 4.1 Clasificación de los juegos de instrucciones

#### 4.1.1 Clasificación de las máquinas de registros de propósito general

### 4.2 Direccionamiento de memoria

#### 4.2.1 Modos de direccionamiento

### 4.3 Operaciones

#### 4.3.1 Instrucciones de control

### 4.4 Evolución de la arquitectura del juego de instrucciones

### 4.5 Ejemplo de juego de instrucciones: el DLX

## 5. UNIDADES SEGMENTADAS

### 5.1 Introducción

### 5.2 Conceptos

### 5.3 Clasificación

### 5.4 Evaluación de mejoras

### 5.5 Ejemplo: Multiplicador segmentado

## 6. UNIDADES DE INSTRUCCIÓN SEGMENTADAS

### 6.1 La ruta de datos del DLX

### 6.2 Segmentación del ciclo de instrucción

#### 6.2.1 Requisitos hardware

#### 6.2.2 La ruta de datos segmentada



### 6.2.3 Riesgos

## 6.3 Riesgos estructurales

## 6.4 Riesgos de datos

### 6.4.1 Cortocircuito

### 6.4.2 Cortocircuito + ciclos de espera

### 6.4.3 Técnicas de compilación

### 6.4.4 Porcentaje de loads con ciclos de espera

### 6.4.5 Modificación de la ruta de datos

### 6.4.6 Generalización de los riesgos de datos

## 6.5 Riesgos de control

### 6.5.1 Inserción de ciclos de parada

### 6.5.2 Porcentaje de instrucciones de salto

### 6.5.3 Predicción

### 6.5.4 Porcentaje de saltos realizados

### 6.5.5 Anticipación del cálculo de la dirección destino

### 6.5.6 Salto retardado

### 6.5.7 Estrategias de compilación

### 6.5.8 Salto retardado con cancelación

### 6.5.9 Porcentaje de delay slots desperdiciados

## 6.6 Excepciones

### 6.6.1 Excepciones posibles en el DLX

### 6.6.2 Excepciones precisas

### 6.6.3 Excepciones precisas en el DLX

### 6.6.4 Problemas con el salto retardado

### 6.6.5 Excepciones múltiples

## 7. PROCESADORES SUPERESCALARES

### 7.1 Operaciones multiciclo

### 7.2 Tipos de dependencias

### 7.3 Gestión dinámica de instrucciones

#### 7.3.1 Algoritmo de Tomasulo

### 7.4 Aumento de prestaciones

#### 7.4.1 Procesadores superescalares



#### 7.4.2 Procesadores VLIW

#### 7.4.3 Procesadores supersegmentados

### 8. MULTIPROCESADORES

#### 8.1 Conceptos y Clasificación

#### 8.2 Multiprocesadores Simétricos (SMP)

##### 8.2.1 Coherencia de cache

#### 8.3 Multiprocesadores escalables de memoria compartida (SSMP)

#### 8.4 Multiprocesadores escalables de memoria distribuida (DSMP)

#### 8.5 Redes de estaciones de trabajo (NOW)

### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio            | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen              | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación continua | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación                 | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar):           |   |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos II**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B

PROFESOR/A RESPONSABLE: Miguel Ángel Mateo Pla

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Pedro Pablo Cruz Alcázar

Miguel Ángel Mateo Pla

Julio Pons Terol

**PROGRAMA:**

1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA OPERATIVO

1.1 Visión del programador

1.2 Conceptos útiles

1.3 Estructura interna

1.3.1 Monolítico

1.3.2 Capas

1.3.3 Máquina virtual

1.3.4 Cliente servidor

1.4 Sistemas de Tiempo Real

1.4.1 Sistemas de Tiempo Real y Sistemas Operativos

2. LLAMADAS AL SISTEMA

2.1 Introducción

2.2 Clasificación

2.2.1 Administración de procesos

2.2.2 Señales

2.2.3 Administración de archivos

2.2.4 Sistema de archivos y directorios

2.2.5 Protección

2.2.6 Administración del tiempo

3. PROGRAMACIÓN CONCURRENTE



### 3.1 Introducción

#### 3.1.1 Estados de un proceso

#### 3.1.2 Interrupciones

#### 3.1.3 Hilos

### 3.2 Problema de comunicación de procesos

### 3.3 Soluciones

#### 3.3.1 Inhibición de Interrupciones

#### 3.3.2 Espera Activa

#### 3.3.3 Espera con bloqueo

### 3.4 Implementación en MINIX

## 4. PLANIFICACIÓN DE PROCESOS

### 4.1 Introducción

### 4.2 Tipos de procesos

### 4.3 Tipos de planificación

#### 4.3.1 Primero en llegar (FCFS)

#### 4.3.2 Primero el más corto

#### 4.3.3 Turno rotatorio (Round Robin)

#### 4.3.4 Prioridades

#### 4.3.5 Colas múltiples

### 4.4 Planificación en MINIX

### 4.5 Planificación de Tiempo Real

## 5. GESTIÓN DE MEMORIA

### 5.1 Conceptos básicos

#### 5.1.1 Monoprogramación

#### 5.1.2 Multiprogramación

##### 5.1.2.1 Particiones fijas

##### 5.1.2.2 Particiones variables

### 5.2 Estructuras de datos

### 5.3 Algoritmos de asignación de huecos

### 5.4 Intercambio

### 5.5 MINIX



### 5.5.1 Gestión de memoria

### 5.5.2 Llamadas al sistema relacionadas

#### 5.5.2.1 FORK

#### 5.5.2.2 EXEC

#### 5.5.2.3 Señales

## 6. MEMORIA VIRTUAL

### 6.1 Concepto de memoria virtual

### 6.2 Paginación

#### 6.2.1 Paginación por demanda

#### 6.2.2 Gestión de las tablas de páginas

##### 6.2.2.1 Tablas multinivel

##### 6.2.2.2 Problema: tiempo medio de acceso

##### 6.2.2.3 Ayudas HW: los TLB

##### 6.2.2.4 Tablas invertidas

#### 6.2.3 Algoritmos de sustitución de páginas

##### 6.2.3.1 FIFO

##### 6.2.3.2 NRU

##### 6.2.3.3 Segunda oportunidad y Reloj

##### 6.2.3.4 LRU

#### 6.2.4 Hiperpaginación

### 6.3 Segmentación

#### 6.3.1 Segmentación paginada

## 7. MANEJADORES DE DISPOSITIVO

### 7.1 Generalidades

#### 7.1.1 Conceptos

#### 7.1.2 Tipos dispositivos

### 7.2 Elementos SW

#### 7.2.1 Objetivos y Clasificación

##### 7.2.1.1 SW independiente del dispositivo

### 7.3 MINIX

### 7.4 Tiempo Real



## 8. SISTEMA DE FICHEROS

### 8.1 Sistemas de archivos

#### 8.1.1 Gestión de espacio

#### 8.1.2 Localización de archivos y de datos

##### 8.1.2.1 Enlaces

##### 8.1.2.2 Localización de datos

#### 8.1.3 Ejemplos: FAT32 y Nodos-i

#### 8.1.4 Consistencia

#### 8.1.5 Rendimiento

#### 8.1.6 Seguridad

### 8.2 MINIX

### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio            | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen              | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación continua | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación                 | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar):           |   |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Alemán II

**CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE:** 4B – Optativa Bloque I

Comunes

**PROFESOR/A RESPONSABLE:** Martha Koller Kaiser

**PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:** Martha Koller Kaiser

María José Gómez

**PROGRAMA:**

**prerrequisitos:**

Haber aprobado la asignatura Alemán I o acreditar conocimientos equivalentes.

**objetivos:**

- Ampliar y profundizar los conocimientos de la lengua general adquiridos en el curso de Alemán I
- Proporcionar a los alumnos estrategias de trabajo para comprender y practicar los distintos aspectos que componen la lengua.
- Introducir el vocabulario y las estructuras básicas relacionadas con la especialidad.

**temario resumido:**

Para esta asignatura se utiliza el siguiente libro de texto:

Themen 1 aktuell, Ismaning: Max Hueber Verlag más materiales complementarios.

**Comunicación:**

describir molestias relacionadas con la salud, dar consejos, exigir algo de alguien, rechazar una exigencia, contar un acontecimiento, asegurarse; informar sobre acontecimientos y actividades, dar ordenes de trabajo, contar lo que ha pasado; indicar lugares, describir el camino, nombrar ventajas e inconvenientes; expresar deseos, proponer regalos, escribir una invitación, expresar deseos de compra; dar informaciones biográficas y geográficas, preguntar por el camino.

**Gramática:** el artículo posesivo, el verbo modal "sollen", el imperativo segunda persona singular y plural, el Perfekt, indicaciones de dirección, el pronombre personal en



acusativo; las "Wechselpräpositionen"; el dativo, el comparativo y superlativo, el pronombre demostrativo en acusativo; el genitivo.

### **temario detallado:**

Unidad 6: Krankheit (enfermedad)

Unidad 7: Alltag (vida diaria)

Unidad 8: Orientierung in der Stadt (orientación en la ciudad)

Unidad 9: Kaufen und schenken (comprar y regalar)

Unidad 10: Deutsche Sprache und deutsche Kultur (lengua und cultura alemana).

### **bibliografía:**

Libros de texto:

- Aufderstraße et al. Themen neu 1, Ismaning: Max Hueber
- Becker/Braunert: Dialog Beruf Starter, Ismaning: Max Hueber
- Funk, H. y Koenig, M. euroAlemán, Barcelona: Herder . Libro del curso, libro de ejercicios 1, manual de aprendizaje

Gramáticas:

- Castell, Andreu: Gramática de la lengua alemana, Barcelona: Ed. Idiomas
- Corcoll, B. und R. Programm. Alemán para hispanohablantes, Barcelona: Herder
- Dreyer, H. und Schmidt, R. Prácticas de gramática alemana, Barcelona: Ed. Idiomas
- Helbig, G. und Busch, H. Deutsche Grammatik. München: Langenscheidt.
- Luscher, R. DaF Übungsgrammatik für Anfänger. Ismaning: Verlag für Deutsch.
- Reimann, M. Grundstufen-Grmmatik für Deutsch als Fremdsprache. Ismaning: Hueber

Diccionarios:

- DUDEN-DEUTSCHES UNIVERSAL WÖRTERBUCH. BrockhausAG-Duden.
- Ernst, R. Wörterbuch der industriellen Technik. Wiesbaden: Brandstetter.
- Götz, G. et al. Langenscheidts Großwörterbuch Deutsch als Fremdsprache. München: Langenscheidt.
- Klußmann, Niels: Lexikon der Kommunikations - und Informationstechnik, Heidelberg: Hüthig Verlag



-Langenscheidts Fachwörterbuch Technik und angewandte Wissenschaften. München:  
Langenscheidt.

-Mink, H. Technisches Fachwörterbuch. Barcelona: Herder

-Slaby, R. / Grossmann, R. Wörterbuch der spanischen und deutschen Sprache.  
Barcelona: Herder.

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquese tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo                      | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                             | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquese tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Alemán II

**CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE:** 4B – Optativa Bloque I

Comunes

**PROFESOR/A RESPONSABLE:** Martha Koller Kaiser

**PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:** Martha Koller Kaiser

María José Gómez

**PROGRAMA:**

**prerrequisitos:**

Haber aprobado la asignatura Alemán I o acreditar conocimientos equivalentes.

**objetivos:**

- Ampliar y profundizar los conocimientos de la lengua general adquiridos en el curso de Alemán I
- Proporcionar a los alumnos estrategias de trabajo para comprender y practicar los distintos aspectos que componen la lengua.
- Introducir el vocabulario y las estructuras básicas relacionadas con la especialidad.

**temario resumido:**

Para esta asignatura se utiliza el siguiente libro de texto:

Themen 1 aktuell, Ismaning: Max Hueber Verlag más materiales complementarios.

**Comunicación:**

describir molestias relacionadas con la salud, dar consejos, exigir algo de alguien, rechazar una exigencia, contar un acontecimiento, asegurarse; informar sobre acontecimientos y actividades, dar ordenes de trabajo, contar lo que ha pasado; indicar lugares, describir el camino, nombrar ventajas e inconvenientes; expresar deseos, proponer regalos, escribir una invitación, expresar deseos de compra; dar informaciones biográficas y geográficas, preguntar por el camino.

**Gramática:** el artículo posesivo, el verbo modal "sollen", el imperativo segunda persona singular y plural, el Perfekt, indicaciones de dirección, el pronombre personal en



acusativo; las "Wechselpräpositionen"; el dativo, el comparativo y superlativo, el pronombre demostrativo en acusativo; el genitivo.

### **temario detallado:**

Unidad 6: Krankheit (enfermedad)

Unidad 7: Alltag (vida diaria)

Unidad 8: Orientierung in der Stadt (orientación en la ciudad)

Unidad 9: Kaufen und schenken (comprar y regalar)

Unidad 10: Deutsche Sprache und deutsche Kultur (lengua und cultura alemana).

### **bibliografía:**

Libros de texto:

- Aufderstraße et al. Themen neu 1, Ismaning: Max Hueber
- Becker/Braunert: Dialog Beruf Starter, Ismaning: Max Hueber
- Funk, H. y Koenig, M. euroAlemán, Barcelona: Herder . Libro del curso, libro de ejercicios 1, manual de aprendizaje

Gramáticas:

- Castell, Andreu: Gramática de la lengua alemana, Barcelona: Ed. Idiomas
- Corcoll, B. und R. Programm. Alemán para hispanohablantes, Barcelona: Herder
- Dreyer, H. und Schmidt, R. Prácticas de gramática alemana, Barcelona: Ed. Idiomas
- Helbig, G. und Busch, H. Deutsche Grammatik. München: Langenscheidt.
- Luscher, R. DaF Übungsgrammatik für Anfänger. Ismaning: Verlag für Deutsch.
- Reimann, M. Grundstufen-Grmmatik für Deutsch als Fremdsprache. Ismaning: Hueber

Diccionarios:

- DUDEN-DEUTSCHES UNIVERSAL WÖRTERBUCH. BrockhausAG-Duden.
- Ernst, R. Wörterbuch der industriellen Technik. Wiesbaden: Brandstetter.
- Götz, G. et al. Langenscheidts Großwörterbuch Deutsch als Fremdsprache. München: Langenscheidt.
- Klußmann, Niels: Lexikon der Kommunikations - und Informationstechnik, Heidelberg: Hüthig Verlag



-Langenscheidts Fachwörterbuch Technik und angewandte Wissenschaften. München:  
Langenscheidt.

-Mink, H. Technisches Fachwörterbuch. Barcelona: Herder

-Slaby, R. / Grossmann, R. Wörterbuch der spanischen und deutschen Sprache.  
Barcelona: Herder.

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquese tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo                      | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                             | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquese tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Antenas**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre A

PROFESOR/A RESPONSABLE: Alejandro Valero Nogueira

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Héctor Esteban González

Miguel Ferrando Bataller

Alejandro Valero Nogueira

**PROGRAMA:**

1. INTRODUCCIÓN

- El espectro de frecuencias
- Tipos de antenas
- Historia de las antenas
- Parámetros de antenas
- Ecuación de transmisión

2. FUNDAMENTOS DE RADIACIÓN

- Ecuaciones de Maxwell
- Ecuaciones de Onda
- Potenciales de radiación
- Soluciones de la ecuación de onda
- Expresiones generales de los campos
- Campos radiados
- El vector de radiación

3. ANTENAS ELEMENTALES

- El dipolo elemental
- La espira elemental
- Dipolos y espiras de forma arbitraria
- Espiras con núcleo de ferrita

4. RADIACIÓN DE ANTENAS CILÍNDRICAS



5. INTERACCIÓN ENTRE ANTENAS. IMPEDANCIAS Y LONGITUD EFECTIVA

6. AGRUPACIONES DE ANTENAS

7. ANTENAS DE APERTURA

8. BOCINAS

9. RANURAS Y ANTENAS IMPRESAS

10. REFLECTORES Y LENTES

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Aplicaciones del Tratamiento de la Señal**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B/  
Comunicaciones

PROFESOR/A RESPONSABLE: Alberto González Salvador

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Alberto González Salvador

Josep Prades Nebot

**PROGRAMA:**

TEMA 1: INTRODUCCIÓN

- 1.1 Señales como soporte de información
- 1.2 Tipos de mensajes, y tasas binarias.
  - 1.2.1 Voz
  - 1.2.2 Audio
  - 1.2.3 Vídeo
  - 1.2.4 Datos
- 1.3 Canales digitales y medios analógicos
- 1.4 Funciones del TDS en la telecomunicación
  - 1.4.1 Compresión
  - 1.4.2 Transmisión/recepción
- 1.5 Presentación temario resumido de la asignatura
- 1.6 Bibliografía de la asignatura
- 1.7 Consideraciones finales.

TEMA 2: CODIFICACIÓN DIFERENCIAL

- 2.1 Codificación PCM: Límites de la codificación entrópica
- 2.2 Redundancia inter-muestras: Fundamento de la codificación diferencial
- 2.3 Estudio del DPCM
  - 2.3.1 Predictor de orden 1
  - 2.3.2 Necesidad del lazo cerrado
  - 2.3.3 Degradaciones en sistemas diferenciales
  - 2.3.4 Aplicaciones prácticas del DPCM

## 2.4 Adaptatividad en:

### 2.4.1 Predicción

### 2.4.2 Cuantificación

## 2.5 ADPCM. Estándares

### 2.5.1 Descripción del codificador

### 2.5.2 Descripción del decodificador

## 2.6 Conversión sigma-delta

## TEMA 3: CODIFICACIÓN SUBBANDA

### 3.1 Consideraciones iniciales

3.1.1 Ruido de cuantificación en PCM: margen dinámico, número de bits y factor de cresta

3.1.2 Diezmado de procesos aleatorios

3.1.3 Interpolación de procesos aleatorios

### 3.2 Justificación de la codificación subbanda

### 3.3 Bancos de filtros. Necesidad de diezmado.

### 3.4 Diezmado e interpolación de señales discretas paso-banda

### 3.5 Procesado subbanda de señales: Implementación eficiente

3.5.1 Filtros polifase

3.5.2 Realización en árbol

3.5.3 Filtros QMF

3.5.4 Implementación polifase de filtros QMF

### 3.6 Enmascaramiento de señales de audio

3.6.1 Principios

3.6.2 Bandas críticas

3.6.3 Algoritmo de asignación de bits

### 3.7 Aplicaciones

3.7.1 MPEG audio: Diagrama de bloques de codificador y decodificador

3.7.2 DCC

3.7.3 Mini-Disc



## TEMA 4: CODIFICACIÓN DE VOZ

### 4.1 Introducción

4.1.1 Propiedades de la señal de voz

4.1.2 Fundamento de los codificadores paramétricos

4.1.3 Modelo de producción de voz

### 4.2 Técnicas en codificación paramétrica de voz

4.2.1 Clasificación sonoro/sordo

4.2.2 Determinación del pitch

4.2.2.1 Blanqueo lineal y no-lineal

4.2.3 Estimación parámetros del filtro

4.2.3.1 Orden del filtro

4.2.3.2 Obtención ecuaciones de Yule-Walker

4.2.3.2 El método de Levinson-Durbin

4.2.4 Codificación de parámetros del filtro

### 4.3 Otras técnicas LPC

### 4.4 El error de predicción

4.4.1 Predicción lineal a corto y largo plazo

4.4.2 Análisis síntesis con predicción a largo plazo

4.4.3 Codificación RPE del error

### 4.5 El esquema GSM- Full rate

4.5.1 Esquema del codificador

4.5.2 Esquema del decodificador

4.5.3 Distribución de la tasa

### 4.6 Comparativa CODECs voz

## TEMA 5 : CODIFICACIÓN DE IMÁGENES FIJAS

### 5.1 Introducción

### 5.2 Codificación entrópica

### 5.3 Representación PCM de imágenes

### 5.4 Codificación de imágenes binarias. Aplicación Fax

### 5.5 Codificación Piramidal. Aplicación PhotoCD

### 5.6 Codificación por transformadas. Aplicación JPEG



## TEMA 6 : TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN DE SEÑALES EN COMUNICACIONES DIGITALES

### 6.1 Introducción

### 6.2 Generación de señales

#### 6.2.1 Conformación de pulso

#### 6.2.2 Etapa de interpolación

#### 6.2.3 Etapa de subida a IF

### 6.3 Recepción de señales

#### 6.3.1 Etapa de bajada a banda base

#### 6.3.2 Receptor de Hilbert

#### 6.3.3 Etapa de diezmado

#### 6.3.4 Detección

### 6.4 Ejemplo modem QPSK

### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral ( <i>Transparencias</i> ) | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo                              | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo                    | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas     |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio  | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Circuitos Microelectrónicos

**CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE:** 4B – Optativa Bloque I

Electrónica

**PROFESOR/A RESPONSABLE:** Miguel Ángel Larrea Torres

**PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:** Vicente Herrero Bosch

Miguel Ángel Larrea Torres

**PROGRAMA:**

**Prerrequisitos:**

- 1.- Electrónica Digital.
- 2.- Laboratorio de Diseño Electrónico por Ordenador.
- 3.- Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos.

**Objetivos:**

El alumno ha de familiarizarse con las Técnicas Básicas de Diseño Digital VLSI (a Medida y Semimedida). Los conceptos explicados son susceptibles de fabricación vía MPCs y enfatizan el Diseño Físico de pequeños Sistemas Electrónicos Digitales. Se facilita el acceso del Alumno a Herramientas CAD profesionales de Diseño de Circuitos Integrados VLSI (Cadence dFII).

**Temario resumido:**

- 1.- Modelización de dispositivos SPICE (4 h).
- 2.- Tecnología de Fabricación CMOS (6 h).
- 3.- Caracterización de circuitos CMOS (4 h).
- 4.- Síntesis de Circuitos Digitales CMOS (6 h).
- 5.- Estructuras Regulares CMOS (4 h).

**Temario detallado:**

- 1.- Modelización de dispositivos SPICE:
  - 1.1.- Modelización Eléctrica del MOST (SPICE LEVEL 2).
  - 1.2.- Estructuras MOS básicas (DC).
  - 1.3.- Otros Dispositivos SPICE.
  
- 2.- Tecnología de Fabricación CMOS:
  - 2.1.- Procesos Básico de Fabricación CMOS N-Well.
  - 2.2.- Reglas de Diseño Geométrico Escalable (MOSIS).
  - 2.3.- Efectos "Latch-Up" y ESD: Prevención en el Layout.
  
- 3.- Caracterización de circuitos CMOS:
  - 3.1.- Interconexiones, régimen estático y dinámico.



3.2.- Dimensionado y Temporización de Etapas CMOS.

3.3.- Factores en la Estima de Potencia.

4.- Síntesis de Circuitos Digitales CMOS.

4.1.- Aproximación al Diseño VLSI.

4.2.- Lógica Combinacional CMOS Estática y Dinámica..

4.3.- Lógica Secuencial Síncrona. Temporización.

5.- Estructuras Regulares CMOS.

5.1.- Introducción: Compiladores de Bloques.

5.2.- Layouts Orientados.

5.3.- Matrices Lógicas.

5.4.- Memorias RAM/ROM.

5.5.- Data-Paths.

Contenidos Teóricos del Programa de Prácticas son:

6.- Introducción al Diseño a la Medida (3 h):

6.1.- Flujo de Diseño.

6.2.- Herramientas de Diseño Asistido por Ordenador.

6.3.- Descripción de Tanner Tools A Medida.

7.- Introducción al Diseño SemiMedida (3 h):

7.1.- Conceptos Básicos.

7.2.- Flujo de Diseño. Mapeo y Empalzamiento/Rutado.

7.3.- El Front-End de Mentor Graphics.

7.4.- El Front-End y el Back-End con Tanner Tools.

... u opcionalmente:

8.- Diseño VLSI en Cadence ( 6 h):

8.1.- Entorno y Flujo de Diseño.

8.2.- Front-End.

8.3.- Back-End.

### **Bibliografía:**

-Apuntes y Prácticas de la Asignatura (por Capítulos y Prácticas).

LARREA TORRES, Miguel y HERRERO BOSCH, Vicente.

Servicio de Reprografía ETSIT/UPV, 2004 y Documentación Privada de la Asignatura.



-“Circuitos Integrados Digitales. Una Perspectiva de Diseño.” 2ª Edición.  
RABAEY, J. M., CHANDRAKASAN, A. y NIKOLIC, B.:  
Pearson/Prentice-Hall, 2004.  
ISBN 84-205-4103-6  
<http://bwrc.eecs.berkeley.edu/IcBook/>

-"Principles of CMOS VLSI Design. A Systems Perspective. 2nd Edition"  
WESTE, N. y ESHRAGIAN, K.:  
Addison-Wesley, 1993.  
ISBN 0-201-53376-6

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas            |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio            | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Examen               | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos     |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Comunicaciones Ópticas**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre A

PROFESOR/A RESPONSABLE: Salvador Sales Maicas

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Daniel Pastor Abellán

Salvador Sales Maicas

Jorge Gosálbez Castillo

**PROGRAMA:**

1 Introducción a las Comunicaciones Ópticas

1.1 Introducción

1.2 Evolución histórica de las comunicaciones ópticas

1.3 Propiedades y ventajas de la fibra óptica

1.4 Introducción a los dispositivos ópticos

1.5 Estructura de un sistema de telecomunicación por fibra óptica

1.6 Estado del arte de las comunicaciones ópticas

2 Propagación en fibras ópticas

2.1 Análisis de fibras ópticas mediante óptica geométrica

2.2 Análisis modal de la propagación en fibras de salto de índice

2.3 Fibras monomodo

3 Atenuación en fibras ópticas

3.1 Introducción

3.2 Mecanismos de Atenuación

3.3 Atenuación total

3.4 Consideraciones prácticas

4 Dispersión y propagación de pulsos en fibras

4.1 Introducción

4.2 Propagación de ondas en dieléctricos

4.3 Distorsión de pulsos en fibras ópticas

4.4 Propagación de pulsos gaussianos en fibras monomodo



4.5 Efectos de la dispersión en señales analógicas

4.6 Minimización de la dispersión en fibras monomodo

5 Fuentes Ópticas I: fundamentos y LEDs

5.1 Introducción

5.2 Interacción radiación-materia

5.3 Resumen de la teoría de semiconductores

5.4 Tecnología, fabricación y materiales para fuentes ópticas

5.5 Diodos electroluminiscentes (LEDs)

6 Fuentes Ópticas II: Láser Semiconductor

6.1 Introducción

6.2 Láseres de semiconductor

6.3 Láseres monomodo

6.4 Ecuaciones de emisión

6.5 Modulación de láseres de semiconductor

6.6 Ruido en láseres de semiconductor

6.7 Circuitos de alimentación y control para transmisores láser

7 Detectores para comunicaciones ópticas

7.1 Introducción

7.2 Detección óptica: ruido

7.3 Eficiencia cuántica

7.4 Responsividad

7.5 Fotodiodos PIN

7.6 Fotodiodos APD

8 Receptores para comunicaciones ópticas

8.1 Amplificación y ruido electrónico

8.2 Receptores analógicos

8.3 Receptores digitales

9 Componentes ópticos pasivos

## 9.1 Introducción

## 9.2 Polarizadores

## 9.3 Acopladores de fibra óptica

## 9.4 Atenuadores

## 9.5 Aisladores

## 9.6 Circuladores

## 9.7 Filtros ópticos

## 10 Amplificadores ópticos

### 10.1 Conceptos generales

### 10.2 Amplificadores de láser de semiconductor

### 10.3 Amplificadores de fibra

### 10.4 Aplicaciones

## 11 Propagación en dieléctricos anisótropos y no lineales

### 11.1 Interacción no lineal del campo electromagnético con los dieléctricos

### 11.2 Ecuación de onda no lineal

### 11.3 Efectos no lineales en fibras ópticas

## 12 Componentes y dispositivos integrados

### 12.1 Efecto electroóptico y Electroabsorción

### 12.2 Acopladores direccionales

### 12.3 Conmutadores

### 12.4 Moduladores

### 12.5 Multiplexores/Demultiplexores

## 13 Introducción a los sistemas de comunicaciones ópticas

### 13.1 Diseño y planificación de enlaces de comunicaciones ópticas MI-DD digitales

### 13.2 Balance de potencia

### 13.3 Balance de tiempos de subida

### 13.4 Fuentes de degradación

### 13.5 Sistemas multicanal de comunicaciones ópticas

## 14 Introducción a las redes ópticas

### 14.1 Introducción

### 14.2 Topologías y aplicaciones

### 14.3 Propiedades de las redes

### 14.4 Clasificación de las redes

### 14.5 Redes de primera generación

### 14.6 Redes de segunda generación

#### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

#### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Comunicación de datos**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: cuarto / intensificación de telemática

PROFESOR/A RESPONSABLE: Francisco José Martínez Zaldívar

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: Francisco José Martínez Zaldívar

Vicente Casares Giner

ELABORA GUÍA DOCENTE:  SÍ  NO

**PROGRAMA:**

- 1.- Introducción a la codificación de canal.
  - 1.1.- Tipos de códigos.
  - 1.2.- Modelos de canal. Canal discreto sin memoria (DMC).
  - 1.3.- Decodificación por máxima verosimilitud (MLD).
- 2.- Códigos bloque.
  - 2.1.- Función de medida. Distancia Hamming.
  - 2.2.- Capacidad de detección y corrección de un código bloque.
  - 2.3.- Tipos de decodificadores. Evaluación de prestaciones.
- 3.- Códigos bloque lineales.
  - 3.1.- Introducción
  - 3.2.- Tabla de decodificación o array estándar.
  - 3.3.- Líderes del coset y decodificación.
  - 3.4.- Capacidad de detección y corrección de errores.
  - 3.5.- Matriz generadora de un código bloque lineal.
  - 3.6.- Matriz de comprobación de paridad. Síndromes.
  - 3.7.- Algunas cotas para códigos bloque lineales.
  - 3.8.- Códigos Hamming.
- 4.- Códigos cíclicos.
  - 4.1.- Introducción a los códigos cíclicos. Definición.
  - 4.2.- Polinomio generador.
  - 4.3.- Matrices de generación y de verificación de paridad de un código cíclico. Polinomio de paridad.
  - 4.4.- Códigos cíclicos sistemáticos.
  - 4.5.- Modificación de códigos bloque. Aplicación a códigos cíclicos.
  - 4.6.- Realizaciones de la codificación cíclica sistemática. Ejemplos.
- 5.- Códigos BCH y RS.
  - 5.1.- Introducción.
  - 5.2.- Álgebra de cuerpos finitos.
  - 5.3.- Códigos BHC binarios.



- 5.4.- Códigos BHC no binarios binarios. Códigos RS.
- 5.5.- Refinamiento del procedimiento de corrección de errores.
- 5.5.- Implementaciones.

6.- Códigos convolucionales.

- 6.1.- Introducción
- 6.2.- Propagación de errores.
- 6.3.- Representaciones gráficas
- 6.4.- Propiedades de la distancia.
- 6.5.- Función generadora.
- 6.6.- Algoritmo de decodificación de Viterbi.
- 6.7.- Decodificación firmes (hard) e indecisas (soft).
- 6.8.- Realización SST-Type del algoritmo de Viterbi.
- 6.9.- Rendimiento de la codificación convolucional.
- 6.10.- Otros algoritmos de decodificación.
- 6.11.- Codificación y decodificación de códigos perforados. Rendimiento.

7.- Entrelazado y códigos concatenados.

- 7.1.- Definición de entrelazado.
- 7.2.- Parámetros más relevantes.
- 7.3.- Concepto de concatenación de códigos.
- 7.4.- Concatenación de códigos bloque y códigos convolucionales.
- 7.5.- Turbo-códigos.

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Comunicaciones de empresa**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: cuarto / intensificación de telemática

PROFESOR/A RESPONSABLE: José Enrique López Patiño

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: José Enrique López Patiño

ELABORA GUÍA DOCENTE:  SÍ  NO

**PROGRAMA:**

1. Protocolo HTTP.
  - 1.1. Métodos.
  - 1.2. MIME.
  
2. Interfaz de programación CGI.
  - 2.1. Variables.
  - 2.2. Métodos.
  - 2.3. Entrada.
  - 2.4. Salida.
  
3. Conceptos básicos de bases de datos: SQL.
  - 3.1. Bases de datos relacionales.
  - 3.2. SQL.
  
4. Acceso remoto a bases de datos: ODBC.
  - 4.1. Modelos de acceso.
  - 4.2. Modelo de acceso indirecto.
  - 4.3. ODBC.
  
5. Acceso a bases de datos con Java: JDBC.
  - 5.1. Clases.
  - 5.2. Ejemplos.
  
6. Programación de Sevlets.
  - 6.1. Clases.
  - 6.2. Ciclo de vida.
  
7. ASP.
  - 7.1. Objetos.
  - 7.2. Concepto de sesión y aplicación.
  
8. Acceso a bases de datos en ASP: ADO.
  - 8.1. Clases.
  - 8.2. Ejemplos



**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Estudio de casos       | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Comunicaciones Espaciales**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B /  
Comunicaciones

PROFESOR/A RESPONSABLE: Ana Vidal Pantaleoni

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Ana Vidal Pantaleoni

**PROGRAMA:**

1- Introducción

Breve historia de los satélites de comunicaciones. Características más importantes.

Clasificación de los servicios de telecomunicación vía satélite.

2- Órbitas y el bus en el entorno espacial

Estudio del bus o plataforma espacial y los subsistemas que lo componen. Tipos de órbitas más habituales. Descripción del entorno espacial.

3- Lanzaderas Espaciales

Sistemas de lanzamiento, dinámica y tipos de motores. Inyección en la órbita geostacionaria. Tipos de estabilización

4- Intelsat: Comunicaciones punto a punto

Origen y estructura de la organización. Las series de satélites. Descripción de la carga útil de radiofrecuencia embarcada en el Intelsat VII.

5- DBS: Sistemas de radiodifusión vía satélite

Repaso del enlace vía satélite. Modulaciones para difusión de televisión analógica y digital por satélite. Equipos de recepción y distribución

6- Técnicas de Acceso Múltiple

Clasificación de técnicas de acceso múltiple por recurso y por asignación. Ejmplos de modulación para transporte de voz en formato digital.

7- Redes de datos VSAT (Very Small Aperture Terminal)

Elementos de una red de datos y características: topología, conectividad. Protocolos de red empleados.

8- Hispasat

Origen y descripción del sistema. Plan de frecuencias y coberturas. Servicios ofrecidos. Planes futuros.

9- Comunicaciones móviles vía satélite



Diseño de constelaciones. Clasificación por órbita (GEO, LEO) y tipo de servicio (banda estrecha, voz, banda ancha). Tendencias futuras.

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Comunicaciones Espaciales**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B /  
Comunicaciones

PROFESOR/A RESPONSABLE: Ana Vidal Pantaleoni

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Ana Vidal Pantaleoni

**PROGRAMA:**

1- Introducción

Breve historia de los satélites de comunicaciones. Características más importantes.

Clasificación de los servicios de telecomunicación vía satélite.

2- Órbitas y el bus en el entorno espacial

Estudio del bus o plataforma espacial y los subsistemas que lo componen. Tipos de órbitas más habituales. Descripción del entorno espacial.

3- Lanzaderas Espaciales

Sistemas de lanzamiento, dinámica y tipos de motores. Inyección en la órbita geostacionaria. Tipos de estabilización

4- Intelsat: Comunicaciones punto a punto

Origen y estructura de la organización. Las series de satélites. Descripción de la carga útil de radiofrecuencia embarcada en el Intelsat VII.

5- DBS: Sistemas de radiodifusión vía satélite

Repaso del enlace vía satélite. Modulaciones para difusión de televisión analógica y digital por satélite. Equipos de recepción y distribución

6- Técnicas de Acceso Múltiple

Clasificación de técnicas de acceso múltiple por recurso y por asignación. Ejmplos de modulación para transporte de voz en formato digital.

7- Redes de datos VSAT (Very Small Aperture Terminal)

Elementos de una red de datos y características: topología, conectividad. Protocolos de red empleados.

8- Hispasat

Origen y descripción del sistema. Plan de frecuencias y coberturas. Servicios ofrecidos. Planes futuros.

9- Comunicaciones móviles vía satélite



Diseño de constelaciones. Clasificación por órbita (GEO, LEO) y tipo de servicio (banda estrecha, voz, banda ancha). Tendencias futuras.

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Comunicaciones Móviles**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B /  
Comunicaciones

PROFESOR/A RESPONSABLE: Lorenzo Rubio Arjona

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Juan Ribera Reig Pascual

Lorenzo Rubio Arjona

**PROGRAMA:**

1. Introducción Evolución histórica

Conceptos básicos

Introducción a las redes móviles privadas

Sistema trunking

2. Caracterización del canal móvil. Modelos de propagación

Caracterización en banda estrecha

Caracterización en banda ancha

Caracterización estadística del canal móvil

Modelos de propagación: Outdoor e indoor

Microcelulares y macrocelulares

3. Técnicas de diversidad

Macrodiversidad y microdiversidad

Técnicas de combinación lineal

4. Estructura y acceso celular

Estructura celular

FDMA, TDMA y CDMA

5. El sistema GSM (2ª generación)

Introducción

Arquitectura



## Modulación GSMK

Codificación de voz

Canales físicos y lógicos

Procedimientos de llamada

Planificación de sistemas GSM

6. Evolución de GSM como enlace a los sistemas 3G

HSCSD (High Speed Circuit Switched Data)

GPRS (General Packet Radio Service)

EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution)

### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen ( <i>Test + Problemas</i> ) | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua                           | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación                                | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                          |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Conmutación**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre A

PROFESOR/A RESPONSABLE: Jorge Martínez Bauset

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Vicente Casares Giner

Jorge Martínez Bauset

Vicent Josep Pla Boscà

**PROGRAMA:**

Parte I. Aspectos Generales

Capítulo 1. Introducción

1.1 Elementos de una Red de Comunicaciones.

Terminales. Centros de Conmutación. Medios de Transmisión.

1.2 Diferencias entre las Redes de Conmutación de Circuitos (RCC) y de Paquetes (RCP).

Características de la Señal de Voz. Transporte de la Señal de Voz en las RCC. Servicio Portador Típico. Características de Señal de Datos. Transporte de la Señal de Datos en las RCP. Servicio Portador Típico.

1.3 Arquitectura de los Conmutadores.

Conmutadores Digitales de Circuitos (basados en TDM).

Conmutadores de Paquetes. Necesidad de Buffers. Multiplexación Estadística.

1.4 Objetivos de Retardo y Pérdidas en RCP.

Justificación del Estudio de la Teoría de Colas.

Objetivos:

- Comprender las características diferenciales entre los servicios portadores basados en conmutación de circuitos y los basados en conmutación de paquetes.
- Comprender las ventajas y desventajas de los multiplexores síncronos y asíncronos para el soporte de señales de voz y de datos.
- Comprender la necesidad de introducir memoria a los conmutadores de paquetes que utilizan multiplexación asíncrona.
- Comprender los objetivos de diseño genéricos de las redes de conmutación de



paquetes.

## Parte II. Teoría de Colas y Teletráfico

Referencias: [Kle75], [Mar01], [Mar99a].

### Capítulo 2. Introducción a los Sistemas de Espera

#### 2.1 Estructura Básica de un Sistema de Espera.

#### 2.2 Caracterización de un Sistema de Espera.

Fuente. Régimen de Llegadas. Régimen de Servicio. Capacidad de Servicio de un Servidor. Capacidad Máxima de la Cola. Número de Servidores. Disciplina de Servicio. Nomenclatura de Kendall.

#### 2.3 Medida de las Prestaciones de un Sistema de Espera.

Intensidad de Tráfico. Factor de Utilización. Caudal Cursado. Tiempo Medio de Tránsito. Tiempo Medio de Espera en Cola.

Objetivos:

- Comprender la estructura de un sistema de espera.
- Comprender los parámetros que permiten caracterizar un sistema de espera desde el punto de vista probabilístico, así como la nomenclatura de Kendall.
- Comprender el significado de los parámetros más importantes que definen las prestaciones de un sistema de espera, tanto desde el punto de vista del cliente como del que explota el servicio.

### Capítulo 3. Cadenas y Procesos de Markov

#### 3.1 Introducción.

#### 3.2 Cadenas de Markov.

Relación de Chapman-Kolmogorov. Ejemplo de Cálculo de una Cadena de Markov.

#### 3.3 Procesos de Markov Discretos.

Relación de Chapman-Kolmogorov. Generador Infinitesimal. Ejemplo de Cálculo de un Proceso de Markov.

#### 3.4 Problemas.

Objetivos:



- Comprender el concepto de proceso estocástico así como su clasificación.
- Comprender el concepto de cadena de Markov.
- Comprender la relación de Chapman-Kolmogorov para las cadenas de Markov y la formulación matricial a la que dan lugar.
- Aplicar la formulación matricial desarrollada para las cadenas de Markov al análisis de una cadena homogénea y ergódica en régimen permanente.
- Comprender el concepto de proceso de Markov.
- Comprender la relación de Chapman-Kolmogorov en procesos de Markov y el concepto de generador infinitesimal.
- Aplicar la formulación matricial desarrollada para los procesos de Markov al análisis de un proceso homogéneo y ergódico en régimen permanente.

## Capítulo 4. Procesos de Nacimiento y Muerte

### 4.1 Introducción.

### 4.2 Proceso de Poisson.

Función Distribución del Tiempo entre Nacimientos. Propiedad de Memoria Nula.

Superposición de Procesos de Poisson. Descomposición de un Proceso de Poisson.

### 4.3 Procesos de Nacimiento y Muerte en Régimen Permanente.

Objetivos:

- Comprender la definición de los procesos de nacimiento y las características de su generador infinitesimal.
- Comprender el significado de un proceso de Poisson, obtener sus parámetros probabilísticos y justificar que cumplen la propiedad de memoria nula.
- Justificar las propiedades de agregación y descomposición de los procesos de Poisson.
- Deducir las ecuaciones de balance globales para los procesos de nacimiento y muerte en régimen permanente y comprender su significado.
- Aplicar las ecuaciones de balance globales al análisis de procesos de nacimiento y muerte en régimen permanente.

## Capítulo 5. Modelos Markovianos de Colas

### 5.1 Introducción.

### 5.2 Teorema de Little.



### 5.3 Sistema Abierto con Cola de Espera y un Servidor (M/M/1).

Reflexiones sobre el Factor de Utilización.

### 5.4 Sistema M/M/infinito .

### 5.5 Problemas.

Objetivos:

- Comprender como los procesos de nacimiento y muerte pueden aplicarse al estudio de sistemas de espera sencillos.
- Comprender el significado del Teorema de Little y su entorno de aplicación.
- Comprender las hipótesis que definen un sistema M/M/1, obtener los parámetros que definen sus prestaciones y comprender su significado.
- Comprender las hipótesis que definen un sistema M/M/ , obtener los parámetros que definen sus prestaciones y comprender su significado.
- Aplicar la metodología de análisis de sistemas de espera desarrollada al estudio de sistemas de espera de similares características.

## Capítulo 6. Sistemas de Pérdidas (sólo población infinita)

### 6.1 Introducción.

### 6.2 Ejemplo de Sistema con Cola Limitada.

### 6.3 Sistemas sin Cola (Erlang-B).

### 6.4 El Efecto de la Ganancia Estadística.

### 6.5 Problemas.

Objetivos:

- Comprender el impacto que los sistemas con cola limitada tienen sobre la definición de las tasas de nacimiento y muerte.
- Comprender el significado de la intensidad de tráfico ofrecida, cursada y perdida.
- Comprender el significado de las probabilidades de pérdida, de demora y de bloqueo.
- Comprender cómo la ecuación de Little se ve afectada en los sistemas de pérdidas.
- Comprender las hipótesis que permiten definir un sistema Erlang-B y obtener la expresión de la probabilidad de pérdidas.
- Aplicar los conceptos estudiados al análisis de los sistemas de pérdidas.



## Capítulo 7. G/D/1 Discreto

7.1. Introducción.

7.2. La Función Generatriz y sus Propiedades.

7.3. Solución General del Sistema G/D/1 Discreto.

7.4. Solución Particular del sistema GeoN/D/1 Discreto.

7.5. La Solución Particular del Sistema M/D/1.

Distribución de Poisson como comportamiento asintótico de la Binomial. Comparación de parámetros con los del sistema M/M/1.

7.6 Problemas.

Objetivos:

- Comprender el concepto de las cadenas de Markov encajadas y la forma en que se aplican al análisis de los conmutadores de paquetes de longitud constante.
- Comprender el concepto de la función generatriz de una distribución de probabilidades discreta y sus propiedades.
- Analizar un sistema G/D/1.
- Evaluar las diferencias entre los valores de los parámetros de prestaciones obtenidos para el sistema M/D/1 y los obtenidos para el M/M/1.

## Parte III. Tecnología de Conmutación

Referencias (Cap. 8 y 9): [Mar01], [Sch96], [Tob90], [Kes97], [Che95].

Referencias:(Cap. 10): [Call99], [Ros00]

## Capítulo 8. Arquitectura de los Conmutadores ATM. Aspectos Básicos

8.1. Encaminamiento (Routing) en Redes de Conmutación de Paquetes.

Funciones Relacionadas con la Retransmisión de Paquetes. Funciones Relacionadas con la Actualización de la Tabla de Encaminamiento. Encaminamiento en una Red ATM.

8.2. Arquitectura Funcional de un Conmutador ATM.

Funciones Asociadas a los Módulos de Entrada. Funciones Asociadas a los Módulos de Salida. Funciones Asociadas a la Red de Interconexión. Funciones Asociadas a la Unidad de Control.

8.3. Prestaciones de los Conmutadores ATM.

8.4. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa sin Memoria.

## 8.5. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa y Memoria a la Salida.

El Conmutador Knockout.

## 8.6. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa y Memoria a la Entrada.

8.7. Conmutadores con Arquitectura de Memoria Compartida.

8.8. Conmutadores con Arquitectura de Medio Compartido.

8.9 Cuestiones y Problemas.

Objetivos:

- Comprender las diferencias entre las funciones de retransmisión de paquetes y las de actualización de las tablas de encaminamiento.
- Enumerar las agrupaciones funcionales típicas de un conmutador de paquetes y comprender las funciones asociadas a cada una de ellas.
- Enumerar los diferentes parámetros que definen las prestaciones de un conmutador de paquetes y comprender su significado.
- Comprender el funcionamiento la red de interconexión con arquitectura por división espacial monoetapa sin memoria y obtener la expresión del caudal cursado.
- Comprender las implicaciones que tiene la adición de memoria en los puertos de salida y obtener las expresiones de los parámetros de prestaciones.
- Comprender el funcionamiento de los diferentes bloques funcionales de la red de interconexión Knockout, e identificar las ventajas y limitaciones de este tipo de red.
- Comprender las implicaciones que tiene la adición de memoria en los puertos de entrada y obtener las expresiones de los parámetros de prestaciones.
- Comprender el funcionamiento de las redes de interconexión con arquitectura de memoria compartida e identificar sus ventajas y limitaciones.
- Comprender el funcionamiento de las redes de interconexión con arquitectura de medio compartido, e identificar sus ventajas y limitaciones.

## Capítulo 9. Arquitectura de los Conmutadores ATM. Aspectos Avanzados

### 9.1. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Multietapa.

Relación entre la Complejidad del Encaminamiento Interno y el Número de Puntos de Cruce.

9.2 Revisión de Soluciones en Conmutadores de Circuitos: Red de Clos y Red de Benes.

9.3 Redes de Interconexión Autoenrutables (Banyan).

Concepto de Autoenrutamiento. Diseño Recursivo de Redes Autoenrutables.

9.4 Redes Batcher.

Diseño Recursivo de Ordenadores Batcher.

9.5 Las Redes Batcher-Banyan y sus Limitaciones.

9.6 Problemas.

Objetivos:

- Comprender el funcionamiento de la red de Clos conmutando paquetes de longitud constante y evaluar la relación entre la complejidad de un control centralizado y el número de puntos de cruce de la red.
- Comprender el funcionamiento de una red que admite reorganización conmutando paquetes de longitud constante y evaluar la relación entre la complejidad de un control centralizado y el número de puntos de cruce de la red.
- Comprender el funcionamiento de las redes autoenrutables, identificar sus ventajas e inconvenientes respecto a las redes de Clos y a las redes que admiten reorganización y aplicar el método de construcción recursivo de las mismas, especialmente para las redes de Benes.
- Comprender el funcionamiento de las redes de Batcher y aplicar el método de diseño recursivo de las mismas.
- Comprender el funcionamiento de las redes de Batcher-Banyan, identificar sus limitaciones y comprender las diferentes propuestas que se han hecho para superarlas.

Capítulo 10. MultiProtocol Label Switching (MPLS)

10.1 Introducción.

10.2 El Problema del Encaminamiento en IP.

Los Prefijos de Subred y su Uso en el Proceso de Encaminamiento. Estructura de las Tablas de Encaminamiento. Búsquedas Binarias y Hashing.

10.3 Aspectos Básicos de MPLS.

Tipos de Conmutadores MPLS. Función de Retransmisión. Función de Control.

10.4 Aspectos Avanzados de MPLS.

## Ingeniería de Tráfico. Pilas de Etiquetas. Calidad de Servicio.

### Objetivos:

- Comprender la técnica de direccionamiento basada en prefijos de subred y el principio de búsqueda en las tablas de encaminamiento denominado longest-prefix matching.
- Comprender algunas técnicas sencillas para acelerar el proceso de búsqueda en las tablas de encaminamiento.
- Identificar los diferentes campos que componen la etiqueta MPLS y comprender las funciones asociadas a cada uno de ellos.
- Identificar las diferentes agrupaciones funcionales que componen un conmutador MPLS y comprender las funciones asociadas a cada una de ellas.
- Comprender las ventajas que ofrece MPLS para la ingeniería de tráfico, para gestionar la calidad de servicio y para el encaminamiento utilizando las pilas de etiquetas.

### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos     |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Conmutación**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre A

PROFESOR/A RESPONSABLE: Jorge Martínez Bauset

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Vicente Casares Giner

Jorge Martínez Bauset

Vicent Josep Pla Boscà

**PROGRAMA:**

Parte I. Aspectos Generales

Capítulo 1. Introducción

1.1 Elementos de una Red de Comunicaciones.

Terminales. Centros de Conmutación. Medios de Transmisión.

1.2 Diferencias entre las Redes de Conmutación de Circuitos (RCC) y de Paquetes (RCP).

Características de la Señal de Voz. Transporte de la Señal de Voz en las RCC. Servicio Portador Típico. Características de Señal de Datos. Transporte de la Señal de Datos en las RCP. Servicio Portador Típico.

1.3 Arquitectura de los Conmutadores.

Conmutadores Digitales de Circuitos (basados en TDM).

Conmutadores de Paquetes. Necesidad de Buffers. Multiplexación Estadística.

1.4 Objetivos de Retardo y Pérdidas en RCP.

Justificación del Estudio de la Teoría de Colas.

Objetivos:

- Comprender las características diferenciales entre los servicios portadores basados en conmutación de circuitos y los basados en conmutación de paquetes.
- Comprender las ventajas y desventajas de los multiplexores síncronos y asíncronos para el soporte de señales de voz y de datos.
- Comprender la necesidad de introducir memoria a los conmutadores de paquetes que utilizan multiplexación asíncrona.
- Comprender los objetivos de diseño genéricos de las redes de conmutación de



paquetes.

## Parte II. Teoría de Colas y Teletráfico

Referencias: [Kle75], [Mar01], [Mar99a].

### Capítulo 2. Introducción a los Sistemas de Espera

#### 2.1 Estructura Básica de un Sistema de Espera.

#### 2.2 Caracterización de un Sistema de Espera.

Fuente. Régimen de Llegadas. Régimen de Servicio. Capacidad de Servicio de un Servidor. Capacidad Máxima de la Cola. Número de Servidores. Disciplina de Servicio. Nomenclatura de Kendall.

#### 2.3 Medida de las Prestaciones de un Sistema de Espera.

Intensidad de Tráfico. Factor de Utilización. Caudal Cursado. Tiempo Medio de Tránsito. Tiempo Medio de Espera en Cola.

Objetivos:

- Comprender la estructura de un sistema de espera.
- Comprender los parámetros que permiten caracterizar un sistema de espera desde el punto de vista probabilístico, así como la nomenclatura de Kendall.
- Comprender el significado de los parámetros más importantes que definen las prestaciones de un sistema de espera, tanto desde el punto de vista del cliente como del que explota el servicio.

### Capítulo 3. Cadenas y Procesos de Markov

#### 3.1 Introducción.

#### 3.2 Cadenas de Markov.

Relación de Chapman-Kolmogorov. Ejemplo de Cálculo de una Cadena de Markov.

#### 3.3 Procesos de Markov Discretos.

Relación de Chapman-Kolmogorov. Generador Infinitesimal. Ejemplo de Cálculo de un Proceso de Markov.

#### 3.4 Problemas.

Objetivos:



- Comprender el concepto de proceso estocástico así como su clasificación.
- Comprender el concepto de cadena de Markov.
- Comprender la relación de Chapman-Kolmogorov para las cadenas de Markov y la formulación matricial a la que dan lugar.
- Aplicar la formulación matricial desarrollada para las cadenas de Markov al análisis de una cadena homogénea y ergódica en régimen permanente.
- Comprender el concepto de proceso de Markov.
- Comprender la relación de Chapman-Kolmogorov en procesos de Markov y el concepto de generador infinitesimal.
- Aplicar la formulación matricial desarrollada para los procesos de Markov al análisis de un proceso homogéneo y ergódico en régimen permanente.

## Capítulo 4. Procesos de Nacimiento y Muerte

### 4.1 Introducción.

### 4.2 Proceso de Poisson.

Función Distribución del Tiempo entre Nacimientos. Propiedad de Memoria Nula.

Superposición de Procesos de Poisson. Descomposición de un Proceso de Poisson.

### 4.3 Procesos de Nacimiento y Muerte en Régimen Permanente.

Objetivos:

- Comprender la definición de los procesos de nacimiento y las características de su generador infinitesimal.
- Comprender el significado de un proceso de Poisson, obtener sus parámetros probabilísticos y justificar que cumplen la propiedad de memoria nula.
- Justificar las propiedades de agregación y descomposición de los procesos de Poisson.
- Deducir las ecuaciones de balance globales para los procesos de nacimiento y muerte en régimen permanente y comprender su significado.
- Aplicar las ecuaciones de balance globales al análisis de procesos de nacimiento y muerte en régimen permanente.

## Capítulo 5. Modelos Markovianos de Colas

### 5.1 Introducción.

### 5.2 Teorema de Little.



### 5.3 Sistema Abierto con Cola de Espera y un Servidor (M/M/1).

Reflexiones sobre el Factor de Utilización.

### 5.4 Sistema M/M/infinito .

### 5.5 Problemas.

Objetivos:

- Comprender como los procesos de nacimiento y muerte pueden aplicarse al estudio de sistemas de espera sencillos.
- Comprender el significado del Teorema de Little y su entorno de aplicación.
- Comprender las hipótesis que definen un sistema M/M/1, obtener los parámetros que definen sus prestaciones y comprender su significado.
- Comprender las hipótesis que definen un sistema M/M/ , obtener los parámetros que definen sus prestaciones y comprender su significado.
- Aplicar la metodología de análisis de sistemas de espera desarrollada al estudio de sistemas de espera de similares características.

## Capítulo 6. Sistemas de Pérdidas (sólo población infinita)

### 6.1 Introducción.

### 6.2 Ejemplo de Sistema con Cola Limitada.

### 6.3 Sistemas sin Cola (Erlang-B).

### 6.4 El Efecto de la Ganancia Estadística.

### 6.5 Problemas.

Objetivos:

- Comprender el impacto que los sistemas con cola limitada tienen sobre la definición de las tasas de nacimiento y muerte.
- Comprender el significado de la intensidad de tráfico ofrecida, cursada y perdida.
- Comprender el significado de las probabilidades de pérdida, de demora y de bloqueo.
- Comprender cómo la ecuación de Little se ve afectada en los sistemas de pérdidas.
- Comprender las hipótesis que permiten definir un sistema Erlang-B y obtener la expresión de la probabilidad de pérdidas.
- Aplicar los conceptos estudiados al análisis de los sistemas de pérdidas.



## Capítulo 7. G/D/1 Discreto

7.1. Introducción.

7.2. La Función Generatriz y sus Propiedades.

7.3. Solución General del Sistema G/D/1 Discreto.

7.4. Solución Particular del sistema GeoN/D/1 Discreto.

7.5. La Solución Particular del Sistema M/D/1.

Distribución de Poisson como comportamiento asintótico de la Binomial. Comparación de parámetros con los del sistema M/M/1.

7.6 Problemas.

Objetivos:

- Comprender el concepto de las cadenas de Markov encajadas y la forma en que se aplican al análisis de los conmutadores de paquetes de longitud constante.
- Comprender el concepto de la función generatriz de una distribución de probabilidades discreta y sus propiedades.
- Analizar un sistema G/D/1.
- Evaluar las diferencias entre los valores de los parámetros de prestaciones obtenidos para el sistema M/D/1 y los obtenidos para el M/M/1.

## Parte III. Tecnología de Conmutación

Referencias (Cap. 8 y 9): [Mar01], [Sch96], [Tob90], [Kes97], [Che95].

Referencias:(Cap. 10): [Call99], [Ros00]

## Capítulo 8. Arquitectura de los Conmutadores ATM. Aspectos Básicos

8.1. Encaminamiento (Routing) en Redes de Conmutación de Paquetes.

Funciones Relacionadas con la Retransmisión de Paquetes. Funciones Relacionadas con la Actualización de la Tabla de Encaminamiento. Encaminamiento en una Red ATM.

8.2. Arquitectura Funcional de un Conmutador ATM.

Funciones Asociadas a los Módulos de Entrada. Funciones Asociadas a los Módulos de Salida. Funciones Asociadas a la Red de Interconexión. Funciones Asociadas a la Unidad de Control.

8.3. Prestaciones de los Conmutadores ATM.

8.4. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa sin Memoria.

## 8.5. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa y Memoria a la Salida.

El Conmutador Knockout.

## 8.6. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa y Memoria a la Entrada.

8.7. Conmutadores con Arquitectura de Memoria Compartida.

8.8. Conmutadores con Arquitectura de Medio Compartido.

8.9 Cuestiones y Problemas.

Objetivos:

- Comprender las diferencias entre las funciones de retransmisión de paquetes y las de actualización de las tablas de encaminamiento.
- Enumerar las agrupaciones funcionales típicas de un conmutador de paquetes y comprender las funciones asociadas a cada una de ellas.
- Enumerar los diferentes parámetros que definen las prestaciones de un conmutador de paquetes y comprender su significado.
- Comprender el funcionamiento la red de interconexión con arquitectura por división espacial monoetapa sin memoria y obtener la expresión del caudal cursado.
- Comprender las implicaciones que tiene la adición de memoria en los puertos de salida y obtener las expresiones de los parámetros de prestaciones.
- Comprender el funcionamiento de los diferentes bloques funcionales de la red de interconexión Knockout, e identificar las ventajas y limitaciones de este tipo de red.
- Comprender las implicaciones que tiene la adición de memoria en los puertos de entrada y obtener las expresiones de los parámetros de prestaciones.
- Comprender el funcionamiento de las redes de interconexión con arquitectura de memoria compartida e identificar sus ventajas y limitaciones.
- Comprender el funcionamiento de las redes de interconexión con arquitectura de medio compartido, e identificar sus ventajas y limitaciones.

## Capítulo 9. Arquitectura de los Conmutadores ATM. Aspectos Avanzados

### 9.1. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Multietapa.

Relación entre la Complejidad del Encaminamiento Interno y el Número de Puntos de Cruce.

9.2 Revisión de Soluciones en Conmutadores de Circuitos: Red de Clos y Red de Benes.

9.3 Redes de Interconexión Autoenrutables (Banyan).

Concepto de Autoenrutamiento. Diseño Recursivo de Redes Autoenrutables.

9.4 Redes Batcher.

Diseño Recursivo de Ordenadores Batcher.

9.5 Las Redes Batcher-Banyan y sus Limitaciones.

9.6 Problemas.

Objetivos:

- Comprender el funcionamiento de la red de Clos conmutando paquetes de longitud constante y evaluar la relación entre la complejidad de un control centralizado y el número de puntos de cruce de la red.
- Comprender el funcionamiento de una red que admite reorganización conmutando paquetes de longitud constante y evaluar la relación entre la complejidad de un control centralizado y el número de puntos de cruce de la red.
- Comprender el funcionamiento de las redes autoenrutables, identificar sus ventajas e inconvenientes respecto a las redes de Clos y a las redes que admiten reorganización y aplicar el método de construcción recursivo de las mismas, especialmente para las redes de Benes.
- Comprender el funcionamiento de las redes de Batcher y aplicar el método de diseño recursivo de las mismas.
- Comprender el funcionamiento de las redes de Batcher-Banyan, identificar sus limitaciones y comprender las diferentes propuestas que se han hecho para superarlas.

Capítulo 10. MultiProtocol Label Switching (MPLS)

10.1 Introducción.

10.2 El Problema del Encaminamiento en IP.

Los Prefijos de Subred y su Uso en el Proceso de Encaminamiento. Estructura de las Tablas de Encaminamiento. Búsquedas Binarias y Hashing.

10.3 Aspectos Básicos de MPLS.

Tipos de Conmutadores MPLS. Función de Retransmisión. Función de Control.

10.4 Aspectos Avanzados de MPLS.

## Ingeniería de Tráfico. Pilas de Etiquetas. Calidad de Servicio.

### Objetivos:

- Comprender la técnica de direccionamiento basada en prefijos de subred y el principio de búsqueda en las tablas de encaminamiento denominado longest-prefix matching.
- Comprender algunas técnicas sencillas para acelerar el proceso de búsqueda en las tablas de encaminamiento.
- Identificar los diferentes campos que componen la etiqueta MPLS y comprender las funciones asociadas a cada uno de ellos.
- Identificar las diferentes agrupaciones funcionales que componen un conmutador MPLS y comprender las funciones asociadas a cada una de ellas.
- Comprender las ventajas que ofrece MPLS para la ingeniería de tráfico, para gestionar la calidad de servicio y para el encaminamiento utilizando las pilas de etiquetas.

### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos     |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Economía**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4º /A

PROFESOR/A RESPONSABLE:

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

**PROGRAMA:**

1. Conceptos Económicos Básicos
  - Concepto de Economía
  - Problemas fundamentales en un sistema económico
  - Mercados y precios: leyes de oferta y demanda
  - Sistemas económicos
  - Factores de producción
  - El papel económico del gobierno
2. La empresa como realidad socio-económica
  - Concepto de empresa
  - Clasificación de las empresas
  - Concentración empresarial
3. Contabilidad General
  - Introducción a la contabilidad
  - El Balance de Situación
  - La Cuenta de Pérdidas y Ganancias
  - El registro de los hechos contables
  - El ciclo contable
  - La Amortización
  - Los ajustes por periodificación
  - Cierre del ejercicio y distribución de resultados
4. Análisis Económico-Financiero
  - Introducción
  - Análisis Formal
  - Análisis Patrimonial
  - Análisis Financiero
  - Análisis Económico
  - Análisis y selección de inversiones

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |



**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Examen               | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Economía**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4º /A

PROFESOR/A RESPONSABLE:

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

**PROGRAMA:**

1. Conceptos Económicos Básicos
  - Concepto de Economía
  - Problemas fundamentales en un sistema económico
  - Mercados y precios: leyes de oferta y demanda
  - Sistemas económicos
  - Factores de producción
  - El papel económico del gobierno
2. La empresa como realidad socio-económica
  - Concepto de empresa
  - Clasificación de las empresas
  - Concentración empresarial
3. Contabilidad General
  - Introducción a la contabilidad
  - El Balance de Situación
  - La Cuenta de Pérdidas y Ganancias
  - El registro de los hechos contables
  - El ciclo contable
  - La Amortización
  - Los ajustes por periodificación
  - Cierre del ejercicio y distribución de resultados
4. Análisis Económico-Financiero
  - Introducción
  - Análisis Formal
  - Análisis Patrimonial
  - Análisis Financiero
  - Análisis Económico
  - Análisis y selección de inversiones

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |



**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Examen               | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Electrónica de Potencia

**CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE:** 4B – Optativa Bloque I  
Electrónica

**PROFESOR/A RESPONSABLE:** Rafael Domínguez Peñalosa

**PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:** Rafael Domínguez Peñalosa

### **PROGRAMA:**

#### **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 industria, 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 componentes y sistemas empleados en la electrónica industrial, para lo cual los alumnos deben llegar a conocer conceptos y sistemas como:

1.  Componentes específicos utilizados en la electrónica de potencia, como tiristores, I.G.B.T.s. , G.T.O.s., su utilización y características.
2.  Rectificadores de c.a. tanto monofásicos como trifásicos.
3.  Reguladores de c.a. principales topologías y aplicaciones.
4.  Inversores monofásicos y trifásicos, sus principales topologías y aplicaciones.

#### **Temario resumido:**

- 1 Introducción
- 2 Componentes de la Electrónica de Potencia.
- 3 Circuitos básicos.
- 4 Rectificadores.
- 5 Reguladores de c.a.
- 6 Inversores
- 7 Regulación de velocidad en máquinas eléctricas.

#### **Temario detallado:**

TEMA - 1

#### **INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA.**

1. Evolución de la electrónica de potencia.
2. Clasificación de la electrónica industrial.
  - 2.1 Electrónica de potencia.
  - 2.2 Electrónica de regulación y control.
3. Aplicaciones de la electrónica de potencia.
4. La electrónica de potencia.



- 4.1. Clasificación según el modo de conmutación.
- 4.2. Clasificación según el tipo de conversión.
- 4.3. Clasificación según el modo de conmutación y el tipo de conversión.
5. Diagrama de bloques de un convertidor electrónico de potencia.
6. Componentes de los circuitos electrónicos de pot..
7. Circuito de potencia generalizado.
8. Ecuaciones generales de un convertidor.
9. Análisis de las formas de onda de salida de un convertidor.

## TEMA - 2

### COMPONENTES DE LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA.

1. Introducción.
2. Diodos de potencia.
3. El transistor bipolar de potencia.
  - 4.1. Tiempos de conmutación.
  - 4.2. Transistor bipolar con carga inductiva.
  - 4.3. Circuito antisaturación.
  - 4.4. Ruptura secundaria. Consideraciones.
  - 4.5. Area de funcionamiento seguro S.O.A.
4. El transistor MOST de potencia.
  - 4.1. Características de conmutación.
  - 4.2. Area de conmutación segura CSOA.
  - 4.3. Familias VMOS.
5. El tiristor.
  - 5.1. Características térmicas:
    - 5.1.1. Impedancia térmica.
    - 5.1.2. Cálculo de la impedancia térmica con formas de onda irregulares.
    - 5.1.3. Cálculo de disipadores.
  - 5.2. Características dinámicas:
    - 5.2.1. Crecimiento de la corriente de ánodo.  $di/dt$ .
    - 5.2.2. Establecimiento de la tensión directa.  $dv/dt$
6. Otros semiconductores de potencia:
  - 6.1. El tiristor bloqueable por puerta G.T.O.
  - 6.2. Los transistores bipolares de puerta aislada. IGBT
  - 6.3. Los tiristores controlados por MOST. MCT.
  - 6.4. Transistores de inducción estática. SIT.
  - 6.5. Circuitos integrados de potencia.
7. Asociaciones de los interruptores electrónicos de potencia.
  - 7.1. Asociación en serie.
  - 7.2. Asociación en paralelo.
8. Circuitos de disparo de los interruptores electrónicos de potencia:
  - 8.1. Circuitos básicos de disparo.
  - 8.2. Disparo y control mediante circuitos integrados (el CI. UC1840 de Unitrode).
  - 8.3. Las reactancias de núcleo saturable.
9. Circuitos de conmutación o bloqueo.
10. Red snubber. Consideraciones de diseño.
11. Protecciones de los componentes electrónicos de potencia:
  - 11.1. Valor RMS de la intensidad.
  - 11.2. Valor  $i^2t$  del componente y del elemento de protección (valores de fusión, de



apagado y de desconexión).

11.3. Carga constante y carga intermitente.

11.4. Protecciones dinámicas.

## TEMA - 3

### CIRCUITOS BÁSICOS EN LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA.

- 1 Introducción.
- 2 Los regímenes transitorios.
  - 2.1. Reglas generales.
  - 2.2. Circuitos regidos por ecuaciones generales de primer orden. Ejemplos de aplicación.
  - 2.3. Circuitos regidos por ecuaciones generales de segundo orden. Ejemplos de aplicación.
- 3 Las magnitudes periódicas no senoidales.
  - 3.1. Valores de una magnitud periódica.
  - 3.2. Potencia de una magnitud periódica.
  - 3.3. Desarrollo en serie de Fourier.
  - 3.4. Relación entre valor eficaz, potencia y desarrollo en serie.
  - 3.5. Aplicación a las tensiones rectificadas.
- 4 Circuitos básicos de los rectificadores.
  - 4.1. Rectificador controlado de media onda, con f.e.m. en la carga.
  - 4.2. Rectificador controlado de media onda, sin f.e.m. en la carga.
  - 4.3. Rectificador sin controlar de media onda, con f.e.m. en la carga.
  - 4.4. Rectificador sin controlar de media onda, sin f.e.m. en la carga.
  - 4.5. Diodo de libre circulación.
  - 4.6. Circuito de recuperación de energía.

## TEMA - 4

### RECTIFICADORES.

1. Introducción.
2. Constitución y ecuaciones generales de los rectificadores
3. Los diferentes tipos de rectificadores.
4. Rectificadores de conmutación paralela.
  - 4.1. Rectificadores con diodos, con tiristores y rectificadores mixtos.
  - 4.2. Los rectificadores habituales.
    - 4.2.1. Estudio de tensiones y corrientes.
    - 4.2.2. Caída de tensión en funcionamiento normal.
    - 4.2.3. Precauciones a tomar en el funcionamiento como ondulator.
5. Rectificadores de conmutación paralela doble.
  - 5.1. Rectificadores con diodos, con tiristores y rectificadores mixtos.
  - 5.2. Los rectificadores habituales.
    - 5.2.1. Estudio de tensiones y corrientes.
    - 5.2.2. Caída de tensión en funcionamiento normal.
    - 5.2.3. Precauciones a tomar en el funcionamiento como ondulator.
6. Rectificadores de conmutación serie.
  - 6.1. Rectificadores con diodos, con tiristores y rectificadores mixtos.
  - 6.2. Los rectificadores habituales.



- 6.1.1. Estudio de tensiones y corrientes.
- 6.1.2. Caída de tensión en funcionamiento normal.
- 6.1.3. Precauciones a tomar en el funcionamiento como ondulator.
7. Agrupación de rectificadores
8. Efecto de la inductancia serie LS en un rectificador trifásico.
9. Observaciones generales.
- 9.1. Armónicos de corrientes primarias en los rectificadores alimentados con red trifásica.
- 9.2. Comparación y elección de rectificadores.
- 9.3. Duración de los impulsos de cebado.

## TEMA - 5

### REGULADORES DE CORRIENTE ALTERNA.

1. Introducción.
2. Constitución y ecuaciones básicas de los reguladores
3. Diferentes tipos de reguladores.
4. Funcionamiento como interruptor.
  - 4.1. Principios.
  - 4.2. Ventajas e inconvenientes.
5. Funcionamiento como regulador monofásico.
  - 5.1. Con carga puramente resistiva.
  - 5.2. Con carga resistiva e inductiva.
  - 5.3. Características.
6. Los reguladores de corriente alterna trifásicos.
  - 6.1. El regulador trifásico con tiristores.
  - 6.2. La conexión en triángulo de tres reguladores monofásicos.
  - 6.3. El regulador trifásico mixto.
  - 6.4. Comparación de los reguladores trifásicos.
7. Circuitos de disparo y bloqueo de los reguladores.
8. Aplicaciones

## TEMA - 6

### INVERSORES U ONDULADORES AUTÓNOMOS

1. Introducción.
2. Constitución y ecuaciones básicas de los inversores.
3. Conceptos básicos de la conmutación en los inversores.
  - 3.1. Conmutación PWM.
  - 3.2. Conmutación por onda cuadrada.
  - 3.3. Inversor monofásico con cancelación de voltaje.
4. Inversores monofásicos.
  - 4.1. Inversores de medio puente.
    - 4.1.1. PWM con conmutación de voltaje bipolar.
    - 4.1.2. PWM con conmutación de voltaje unipolar.
    - 4.1.3. Operación con onda cuadrada.
    - 4.1.4. Control de la salida con cancelación de voltaje.
  - 4.2. Inversores en puente completo.
  - 4.3. Inversores Push-Pull
  - 4.4. Utilización del interruptor en los inversores monofásicos.



## 5. Inversores trifásicos.

- 5.1. Conmutación PWM en los inversores trifásicos.
- 5.2. Operación con onda cuadrada en los inversores trifásicos.
- 5.3. Utilización del interruptor en los inversores trifásicos.
6. Otros esquemas de inversores.
  - 6.1. Conmutación por pulso de onda cuadrada.
  - 6.2. Programación de la conmutación para la eliminación de armónicos.
  - 6.3. Regulación en modo corriente.

## TEMA - 7

### VARIADORES DE VELOCIDAD.

1. Variadores para motores de c.c.
  - 1.1. Regulación de velocidad en motores de cc..
  - 1.2. Frenado de los motores de cc.
  - 1.3. Funcionamiento en los cuatro cuadrantes M/n.
  - 1.4. Circuitos prácticos de control de motores.
  - 1.5. Vehículos eléctricos.
2. Variadores para motores asíncronos.
  - 2.1. Variación de la tensión de alimentación.
  - 2.2. Variación de la resistencia rotórica.
  - 2.3. Variación de la frecuencia de alimentación.
    - 2.3.1. Convertidores con inversor de entrada por corriente.
    - 2.3.2. Convertidores con inversor de entrada por tensión variable.
    - 2.3.3. Convertidores con inversor de entrada por tensión constante.

### **Bibliografía:**

#### a) LIBROS DE TEXTO.

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL: COMPONENTES, CIRCUITOS Y SISTEMAS DE POTENCIA.

G. Herranz Acero. Departamento de publicaciones de la ETSITM 1.993

POWER ELECTRONICS.

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

#### b) LIBROS DE CONSULTA COMPLEMENTARIA.

ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Seguier. Editorial G. Gili 1979

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL: TÉCNICAS DE POTENCIA.

Gualda / S. Martínez / P.M. Martínez. Marcombo Boixareu Editores 1992

FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELECTRICAS ROTATIVAS.

Luis Serrano Iribarnegaray. Marcombo Boixareu Editores 1989

MÁQUINAS ELECTRICAS

Jesús Fraile Mora. Universidad Politécnica de Madrid 1992

PROBLEMAS RESUELTOS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Antonio Abellán y otros. Servicio Publicaciones de la U.P.V. 1.997



**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                             | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas(Aula)          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen                            | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación continua (repetidores) | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación                               | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                         |   |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Francés II

**CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE:** 4B – Optativa Bloque I

Comunes

**PROFESOR/A RESPONSABLE:** María Ángeles Lence Guilabert

**PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:** María Ángeles Lence Guilabert

**PROGRAMA:**

**prerrequisitos:**

Haber cursado al menos 60 horas de francés

**objetivos:**

- revisar y afianzar los conocimientos adquiridos
- presentar nuevas estructuras para expresarse con más amplitud

**temario resumido:**

Gramática:

- relación de tiempos y modos verbales
- subjuntivo
- subordinadas

Situaciones de comunicación: seguiremos afianzando la comunicación básica e introduciremos situaciones cada vez más complejas, relacionadas con la vida académica y profesional del estudiante

**temario detallado:**

A) Contenidos temáticos:

- a) Voyager
- b) Inviter
- c) Aller au restaurant
- d) Rencontrer une difficulté
- e) Discuter



**B)Contenidos gramaticales:**

- 1)Le genre des noms et des adjectifs
- 2)Le pluriel des noms et des adjectifs
- 3)L'interrogation
- 4)Les pronoms compléments
- 5)Les pronoms relatifs
- 6)Le comparatif et le superlatif
- 7)Les prépositions
- 8)Le futur simple
- 9)Le passé composé
- 10)L'imparfait

**bibliografía:**

1. “Reglas de uso del francés”, Castellnou, 1995
2. “A la découverte de la grammaire” niveau 2, Epígono
3. “Exercices d’oral en contexte” niveau débutant, Hachette, 2003
4. Diccionario bilingüe tipo pocket

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                             | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Examen                         | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación continua | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación                 | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar):           |   |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Gestión de Redes**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B

PROFESOR/A RESPONSABLE: Juan Carlos Guerri Cebollada

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Juan Carlos Guerri Cebollada

**PROGRAMA:**

- INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE RED

Introducción. Visión tradicional de la gestión de red. Sistemas de Gestión de Red. Áreas funcionales. Estándares de gestión.

- MODELO DE GESTIÓN DE RED SNMP

Objetivos. Conceptos de la gestión de red en Internet. Modelos de información. Base de datos de gestión: MIB. Protocolo de gestión SNMP. Monitorización de red remota: RMON 1 y 2. SNMP Versión 2 (SNMPv2) y Versión 3 (SNMPv3). Ejemplo de aplicaciones de gestión.

- MODELO DE GESTIÓN DE RED OSI Y TMN

Objetivos. Esquema general. Ámbitos de aplicación de la gestión OSI. Modelo de organización. Modelo de información: GMDO. Modelo de comunicación: ACSE y CMISE/CMIP. Modelo de arquitectura funcional TMN. Puntos de referencia. Arquitectura física. Estrategia de diseño TMN. Funciones TMN.

- NUEVAS SOLUCIONES DE GESTIÓN

Tendencias de gestión. Gestión DMI. Gestión WEB. WBEM.

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral                           | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo ( <i>Mínima</i> ) | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo                    | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                                     | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio  | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |



**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

Examen

Evaluación continua

Autoevaluación

Otras (especificar):

Trabajos dirigidos

Evaluación por portafolio

Memorias de prácticas/laboratorio



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Gestión y Comportamiento organizativo**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4º / A

PROFESOR/A RESPONSABLE:

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: Manuel Rodenes Adam

**PROGRAMA:**

TEMA \_1: TENDENCIAS DE LA ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Introducción

Definición de Adm. de Empr.

Características de las empresas mejor gestionadas

Entorno actual

Introducción a las Teorías de la Organización

La Escuela Clásica

La Gestión Científica del Trabajo.

La Escuela Clásica de la Administra-ción.

El Modelo Burocrático.

La Escuela Humanística

Teorías de la Transición.

La Escuela de las Relaciones Humanas.

La Escuela del Comportamiento

La Escuela Cuantitativa: investigación ope-rativa y ciencia de la gestión

Las Escuelas Integradoras

La Teoría General de Sistemas.

Las teorías basadas en la contingen-cia.

Estrategia, estructura, tecnología e información: evolu-ción histórica

TEMA \_2: ORGANIZACION

Conceptos.

División del trabajo.

Estructura de la organización.

Coordinación.

Delegar y descentralizar.

Adquisición y asignación de recursos humanos.

Diseño de la estructura

Organización y entorno

Diferenciación, integración y entorno.

Empresas en un entorno dinámico

Empresas en entornos más estables

Organización e información

Rediseño de procesos

TEMA \_3: RESOLUCION DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES (I).

Concepto.

Alternativas básicas.

Proceso racional.

Detección de problemas.

Detección de oportunidades.

Investigación.

Diseño.

Selección.

Implantación.

TEMA \_4: RESOLUCION DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES (II).

Proceso creativo de resolución de problemas: Pensamiento lateral.

Concepto.

Técnicas Directas o Intuitivas.

Dos funciones claves del pensamiento lateral.



Técnicas del pensamiento lateral basadas en discontinuidad.

Brainstorming

TEMA \_5: PREVISIÓN.

Métodos cuantitativos

Medias móviles

Regresión

Series temporales

Métodos cualitativos

TEMA \_6: PLANIFICACION Y CONTROL.

Conceptos de planificación y control

Definición

Proceso

Componentes de un Sistema de Planificación y Control

Esquema

Tipos de planes

Controles

Relaciones entre los componentes

Utilidad y dificultades de la planificación

Planificación participativa: DPO

TEMA \_7: PERT/CPM

Secuenciación de tareas

Diagramas de barras

Cálculo de tiempos mínimos y máximos

Rutas críticas

Reducción de la duración minimizando el coste

TEMA \_8: LA COMUNICACION.

Objetivos

Síntomas/ causas/ tratamiento

Tipos de comunicación

Barreras a la buena comunicación

Limitaciones humanas

Recomendaciones ante la crítica

Reacciones DEFENSIVAS instintivas, pero inadecuadas

Alternativa constructiva

Recomendaciones ante intentos de manipulación

Modelos básicos para una buena comunicación

El proceso de la comunicación

Los canales de comunicación en la empresa

La asertividad

TEMA \_9: DINAMICA DE GRUPOS

Conceptos

Definición.

Ventajas/inconv grupos.

¿Cuándo usar un grupo?.

Estilos de decisión en grupo.

Dinámica de grupos: Mantenimiento.

Objetivos

Normas

Cohesión

Conformismo

Funciones

Poder

Dinámica de grupos: Etapas de transición.

Afiliación

Subgrupos

Confrontación

Diferenciación

Madurez

Dirección del grupo

¿Posición o conjunto de funciones?

Funciones del líder.

Equipos: concepto, dinámica y factores críticos

TEMA \_10: LIDERAZGO E IMPLANTACION.

El significado del liderazgo.

Influencia

Poder

Modelo de Fielder

Modelo de House

Modelo de Hersey: modelo dinámico

Modelo de Vroom y Yetton: El liderazgo participativo.

El nuevo trabajo del líder

Síntomas de problemas de implantación

Causas

Tratamiento: Modelo de Kurt Lewin

TEMA \_11: MOTIVACION.

Naturaleza de la motivación.

Definición.

Esquema fundamental de la motivación.

Teorías de la motivación.

Teorías basadas en factores internos

intereses y actitudes

necesidades

Teorías basadas en factores externos

enriquecimiento del trabajo

modificación del comportamiento

Teorías integradoras: modelo de las expectativas.

TEMA \_12: ESTRES Y ADMINISTR. DEL TIEMPO

Test del "stress"

Causas del "stress"

Urgencia e importancia

Políticas de tiempo

Otras soluciones

TEMA \_13: CULTURA Y GESTION DE CALIDAD TOTAL.

Modelo de Ouchi

Origen y filosofía.

Integración e interrelación con otros sistemas de la empresa

Instrumentos para la mejora continua

Diagramas causa-efecto

Diagramas de Pareto,...

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |



**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

Examen

Evaluación continua

Autoevaluación

Otras (especificar):

Trabajos dirigidos

Evaluación por portafolio

Memorias de prácticas/laboratorio



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Imagen y Sonido**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B /  
Comunicaciones

PROFESOR/A RESPONSABLE: José Manuel Mossi García

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

José Manuel Mossi García (Teoría y Prácticas)

Alberto Albiol Colomer (Prácticas)

José Javier López Monfort (Prácticas)

**PROGRAMA:**

1.Introducción

2.Sistema Visual Humano y colorimetría

Óptica de la captación de imagen

Características de SVH

Colorimetría

3.Sistemas analógicos de televisión

Sistema básico de TV B/N

Señales de luminancia y crominancia

Sistema PAL

4.Sistemas de grabación

Grabación de vídeo obre soporte magnético

Grabación separada de la luma y croma sobre la misma pista

Servosistemas

Seguimiento automático de pista

Formatos

5.Codificación de vídeo

Codificación JPEG

Redundancia temporal

Compensación de movimiento

Codificación MPEG

Características de DVB

6.Procesadores de señal de vídeo y CPP



**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio            | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                           |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |   |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Ingeniería de protocolos**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: cuarto / intensificación de telemática

PROFESOR/A RESPONSABLE: José Ramón Vidal Catalá

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: Ramón Vidal Catalá

ELABORA GUÍA DOCENTE:  SÍ  NO

**PROGRAMA:**

1. Introducción a la ingeniería del software

- Motivación y definición de la ingeniería del SW
- El proceso de desarrollo de software: ciclos de vida
- Gestión de proyectos SW
- Actividades de ingeniería del SW

2. Orientación a objetos

- El paradigma OO vs. OF
- Concepto de objeto
- Concepto de clase
- Jerarquía de clases y herencia
- Otros conceptos de OO: polimorfismo, sobrecarga, clases abstractas...
- Ejemplo de sistema OO
- El proceso unificado
- Notación UML

3. Captura de requisitos orientado a objetos

- Casos de uso
- Diagramas de casos de uso
- Generalización de actores y casos de uso
- Estructuración de casos de uso: extensión, inclusión, generalización...

4. Análisis orientado a objetos

- Notación UML para clases y objetos
- El modelo del análisis
- Clases del análisis
- Relaciones, enlaces, asociaciones y dependencias
- Diagramas de interacción
- Diagramas de colaboración
- Asignación de responsabilidades
- Patrones
- Herencia y polimorfismo
- Lotes



## 5. Diseño orientado a objetos

El modelo del diseño

Clases del diseño

Diagramas de clases

Subsistemas e interfaces

Componentes

Diagramas de despliegue

### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Estudio de casos       | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Examen               | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos     |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Inglés Avanzado

**CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE:** 4A – Optativa Bloque I

Comunes

**PROFESOR/A RESPONSABLE:** Amparo García Carbonell

**PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:** Amparo García Carbonell

Frances Irene Watts Hooge

**PROGRAMA:**

**objetivos:**

El objetivo principal del curso avanzado es ampliar y consolidar la competencia lingüística y comunicativa del alumno en lengua inglesa. Con vistas a este fin detallamos los siguientes objetivos:

1. Ampliar el léxico y profundizar en las funciones comunicativas de la lengua inglesa.
2. Alcanzar una comprensión lectora máxima en inglés mediante las técnicas de lectura rápida (skimming) y lectura detallada (scanning) y la lectura intensiva y extensiva; lograr la comprensión de las relaciones de los elementos dentro de la frase y entre las partes de un texto.
3. Profundizar y perfeccionar los recursos retóricos de escritura que permitan al alumno la redacción de textos de diversa índole.
4. Propiciar un contexto donde el alumno tenga que ejercitar sus habilidades para comprender y expresarse en lengua inglesa.
5. Proporcionar al alumno situaciones donde se producen patrones lingüísticos de la vida real.

**temario resumido:**

El programa de Inglés Avanzado propone como estrategia de aprendizaje la simulación telemática IDEELS. Por simulación telemática se entiende “un modelo operacional con las características o elementos de un sistema, proceso o entorno real o propuesto, que interacciona a distancia, vía Internet, múltiples



disciplinas y entornos académicos y profesionales, a nivel internacional” (García Carbonell y Watts 1997b: 193-194).

La duración de la simulación es de un cuatrimestre, a lo largo del cual tienen lugar las tres fases básicas de que consta toda simulación: la preparación (briefing), la simulación en sí misma (acción), y la puesta en común y evaluación (debriefing). Cada fase se construye sobre la anterior y de forma cíclica se adquiere y refuerza el aprendizaje del alumno.

### **temario detallado:**

#### PRESENTATION:

Phases:

- Preparation
- Simulation
- Follow-up

Structure:

- Goal
- Roles
- Teams
- Forms of Communication

Activities:

- Language reinforcement
- Mail
- Internal Briefing Document
- Policy Statement
- Position Paper
- Negotiating Texts
- Final Draft

#### PHASE I:

- Language reinforcement: parts of a composition, word order, connectors, vocabulary acquisition techniques, pre-writing exercises, error analysis, dictionary use



- Pre-simulation activity, “A Fictitious Election”
- Briefing on goal, roles and teams
- Study of background documents
- Preparation of Policy Statement and Position Paper
- Completion of online questionnaire

PHASE II:

- Sending of Policy Statement and Position Paper
- Bilateral and multilateral negotiations
- Participation in teleconferences
- Development of the Negotiating Texts
- Development of the Final Draft of Treaty
- Ratification of the Treaty
- Language reinforcement, as needed
- Local small-and large-group debriefing

PHASE III:

- Local small-and large-group final debriefing
- Participation in plenary debriefing teleconference
- Completion of online questionnaire
- Language reinforcement: oral presentation techniques
- Individual written presentation and oral defence of portfolios

**bibliografía:**

[www.ideels.uni-bremen.de](http://www.ideels.uni-bremen.de)

[www.icons.umd.edu](http://www.icons.umd.edu)

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquese tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                              | <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                             | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |



**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Examen  | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                   |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua   | <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación por portafolio |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación  | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Otras (especificar): Presentación individual oral del portafolio |   |

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Ingeniería de Producción y gestión de operaciones**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4º / B

PROFESOR/A RESPONSABLE:

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: Fernando Rai González Ladrón de Guevara

**PROGRAMA:**

Part One: Introduction to Operations Management.

- Operations and Productivity
- Operations Strategy for Competitive Advantage
- Operations in a Global Environment
- Forecasting

Part Two: Designing Operations.

- Design of Goods and Services
- Managing Quality
- Process Strategy and Capacity Planning
- Location and Layout Strategies
- Human Resources and Job Design

Part Three: Managing Operations.

- Supply-Chain Management
- Inventory Management
- Aggregate Planning
- Material Requirements Planning
- Short-Term Scheduling
- Project Management

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                           |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |   |



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
INGENIEROS DE  
TELECOMUNICACIÓN

ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Laboratorio de Comunicaciones Ópticas**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B

PROFESOR/A RESPONSABLE: Beatriz Ortega Tamarit

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

José Alonso Díaz

Beatriz Ortega Tamarit

Pablo Soto Pacheco

José Capmany Francoy

Salvador Sales Maicas

**PROGRAMA:**

Práctica 1: Cables de fibra óptica, conectores y empalmes

Tipos de cables, conectores habituales y empalmes mecánicos y por fusión

Práctica 2: Instrumentación de comunicaciones ópticas I

Analizador de Espectros Óptico, Analizador de Componentes Ópticos, Láser sintonizable

Práctica 3: Instrumentación de comunicaciones ópticas II

OTDRs

Práctica 4: Legislación y AWG

Normativa UNE, IEC, ITU

Longitud de onda de corte en fibra monomodo

Características básicas del AWG

Práctica 5: Características básicas de propagación de la luz en fibras ópticas

Apertura numérica, radio del campo modal, modos propagados por fibras multimodo

Práctica 6: Medida de atenuación y dispersión en fibras ópticas

Calculo de la atenuación de la fibra y de la dispersión por varios métodos y a diferentes longitudes de onda

**Práctica 7: Medida de dispositivos pasivos ópticos**

Medida de las características básicas de: Circuladores, Demux/multiplexores, acopladores, uniones en Y, aisladores, atenuadores

**Práctica 8: Medida de dispositivos activos ópticos I**

Medida de las características básicas de láseres

**Práctica 9: Medida de dispositivos activos ópticos II**

Medida de las características básicas del amplificador EDFA y del SOA

**Práctica 10: Sistemas ópticos multicanal**

Medidas en sistemas SCM y WDM

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquese tantas como proceda):**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                    | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo  | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                   | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio             | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS (márquese tantas como proceda):**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen              | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación continua | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación                 | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar):           |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Laboratorio de Microondas**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B

PROFESOR/A RESPONSABLE: Felipe Laureano Peñaranda Foix

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

José Manuel Catalá Civera

Santiago Cogollos Borrás

Felipe Laureano Peñaranda Foix

Alejandro Valero Nogueira

**PROGRAMA:**

- 1 Introducción al Microwave Office
- 2 Office 1: Adaptador de impedancias y Acoplador direccional
- 3 Office 2: Divisor Wilkinson
- 4 Office 3: Filtro paso bando
- 5 Office 4: Amplificador de banda estrecha
- 6 Office 5: Red de excitación de un array de antenas
- 7 Introducción al FEKO
- 8 Medida cavidades
- 9 Medida Permitividades
- 10 Feko 1: Antena tipo parche
- 11 Feko 2: Antena de Hélice
- 12 Polarización
- 13 Medida guía ranurada
- 14 Medida corriente dipolo
- 15 Evaluación

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                    | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo  | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                   | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio             | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |



**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

Examen

Evaluación continua

Autoevaluación

Otras (especificar):

Trabajos dirigidos

Evaluación por portafolio

Memorias de prácticas/laboratorio

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Laboratorio de ingeniería telemática**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: cuarto / intensificación de telemática

PROFESOR/A RESPONSABLE: José Oscar Romero Martínez

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: Pablo García Escallé  
Antonio León Fernández  
José Enrique López Patiño  
Francisco José Martínez Zaldívar  
José Oscar Romero Martínez

ELABORA GUÍA DOCENTE:  SÍ  NO

**PROGRAMA:**

- 1.- Encaminamiento estático en redes malladas.
- 2.- Utilización de Sockets y multihilo con Java.
- 3.- Encaminamiento adaptativo y distribuido en redes malladas.
- 4.- Manejo de una herramienta de monitorización de redes.
- 5.- Administración y configuración de conmutadores.
- 6.- Configuración de conmutadores y routers.
- 7.- Control de errores con codificación cíclica
- 8.- Diseño de Servlets. Acceso a Bases de Datos a través de un interfaz World Wide Web y JDBC.
- 9.- Diseño de Active Server Pages. Acceso a Bases de Datos a través de un interfaz World Wide Web.

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio            | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                           |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |   |

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Laboratorio de Tratamiento Digital de la Señal**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre A

PROFESOR/A RESPONSABLE: Antonio José Albiol Colomer

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Alberto Albiol Colomer

Antonio José Albiol Colomer

Ángel Mario Alcaraz Bellido

Ramón Miralles Ricós

ELABORA GUÍA DOCENTE:  SÍ  NO (Se compromete)

**PROGRAMA:**

1. MATLAB y las señales discretas.
2. La Transformada Z y sus aplicaciones.
3. Cálculo eficiente de la DFT: la FFT.
4. Aplicaciones de la DFT.
5. Diseño de filtros Digitales con Matlab.
6. Efectos de precisión finita en filtros digitales.
7. Introducción experimental al análisis espectral.
8. Filtrado adaptativo usando LMS.
9. Aplicaciones en tiempo real: Filtrado y Generación de señales.
10. Aplicaciones del procesamiento digital de señales en tiempo real (I).
11. Aplicaciones del procesamiento digital de señales en tiempo real (II).

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio            | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |   |

### **COLABORACIÓN ACTUAL CON OTRAS ASIGNATURAS**

ASIGNATURAS CON LAS QUE COLABORA:

**Tratamiento Digital de la Señal**

**Sistemas Lineales II**

ASPECTOS EN LOS QUE SE CENTRA LA COLABORACIÓN:

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> Adecuación de contenidos                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar solapamientos                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Unificación de la notación            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aplicación práctica de los contenidos |



Trabajo conjunto de los contenidos

Otras (especificar):



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
INGENIEROS DE  
TELECOMUNICACIÓN

ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

## **INNOVACIÓN EDUCATIVA:**

INFORMES DE RESULTADOS DE LOS PROYECTOS O EXPERIENCIAS  
DESARROLLADOS:

VALORACIÓN DE EXPERIENCIAS Y RESULTADOS:

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Mercadotécnia**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4º /B

PROFESOR/A RESPONSABLE:

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: Hermenegildo Gil Gómez

**PROGRAMA:**

Introducción y Principios básicos de Mercadotecnia  
El mercado y el Entorno  
La demanda  
Segmentación del mercado  
Comportamiento del consumidor  
Decisiones sobre el Producto  
Decisiones sobre el Precio  
Decisiones sobre la Distribución  
Decisiones sobre la Promoción  
El Programa Comercial  
Marketing y las Nuevas Tecnologías de la Información  
Comercio Electrónico  
El Sistema de Información del Marketing  
Etapas de la Investigación de Mercados

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |   |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Microondas**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre A

PROFESOR/A RESPONSABLE: Mariano Baquero Escudero

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Mariano Baquero Escudero

Vicente Enrique Boria Esbert

Felipe Laureano Peñaranda Foix

**PROGRAMA:**

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Definición y bandas.
- 1.2. Propiedades y aplicaciones de las microondas
- 1.3. Hitos históricos

2. LÍNEA DE TRANSMISIÓN

- 2.1. Ondas Guiadas (repaso)
- 2.2. Guía circular
- 2.3. Coaxial
- 2.4. Excitación guías

3. ANÁLISIS DE REDES DE MICROONDAS

- 3.1. Introducción
- 3.2. Matriz de dispersión. Propiedades
- 3.3. Redes de dos accesos
  - 3.3.1. Atenuadores
  - 3.3.2. Inversores de impedancia y admitancia
- 3.4. Propiedades de simetría

4. DIVISORES DE POTENCIA Y ACOPLADORES DIRECCIONALES

- 4.1. Redes de tres accesos
  - 4.1.1. Propiedades
  - 4.1.2. Divisores de potencia



#### 4.2. Acopladores direccionales

#### 4.3. Líneas acopladas simétricas

### 5. CIRCUITOS RESONANTES

#### 5.1. Propiedades básicas

#### 5.2. Resonadores con líneas de transmisión

##### 5.2.1. Circuito equivalente

##### 5.2.2. Ondas estacionarias. Impedancias $Z_d$ y $Z_i$

##### 5.2.3. Pérdidas. Factor de calidad

#### 5.3. Cavidades resonantes

##### 5.3.1. Cavidad cilíndrica

##### 5.3.2. Método perturbacional

### 6. FILTROS DE MICROONDAS

#### 6.1. Introducción

#### 6.2. Filtros Paso bajo

##### 6.2.1. Con saltos de impedancia

#### 6.3. Filtros Paso Banda

##### 6.3.1. Con inversores

### 7. CIRCUITOS ACTIVOS DE MICROONDAS

#### 7.1. Amplificadores con transistores

##### 7.1.1. Introducción

##### 7.1.2. Estabilidad

##### 7.1.3. Ruido

##### 7.1.4. Diseño unilateral

##### 7.1.5. Diseño bilateral

#### 7.2. Amplificadores de resistencia negativa

#### 7.3. Osciladores



**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                       |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas                  |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos                  |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas ( <i>Problemas</i> ) |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                             |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Redes de área local**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: cuarto / intensificación de telemática

PROFESOR/A RESPONSABLE: Antonio León Fernández

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: Antonio León Fernández

José Óscar Romero Martínez

ELABORA GUÍA DOCENTE:  SÍ  NO

**PROGRAMA:**

1.- Fundamentos de las Redes de Área Local (RAL)

Características Generales de las RAL.  
Topologías de las RAL.  
Nivel Físico en las RAL.  
Nivel de Acceso al Medio

2.- Estandarización de las RAL

Estándar IEEE.  
Protocolo LLC

3.- Redes IEEE 802.3 / Ethernet

IEEE 802.3  
IEEE 802.3u Fast Ethernet  
IEEE 802.3z Gigabit Ethernet  
IEEE 802.3ae 10GE  
Autonegociación

4.- Otros Estándares

IEEE 802.5 Token Ring.  
FDDI

5.- Dispositivos de Interconexión

Hub.  
Puentes.  
Spanning Tree.  
Conmutadores.  
VLAN

6.- Direccionamiento en redes IP

Direccionamiento con clases  
Subredes. VLSM.  
CIDR.



7.- Redes Inalámbricas

Características de las WLAN  
IEEE 802.11  
Seguridad, WEP, WAP, RSN

8.- Principios de diseño de RAL

Sistemas de cableado estructurado

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas     |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Servicios telemáticos**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: cuarto / intensificación de telemática

PROFESOR/A RESPONSABLE: Carlos Enrique Palau Salvador

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN: Carlos Enrique Palau Salvador

ELABORA GUÍA DOCENTE:  SÍ  NO

**PROGRAMA:**

1. Introducción a los servicios telemáticos: OSI e IETF
  - 1.1. Fundamentos de los servicios telemáticos
  - 1.2. Arquitectura de funcionamiento
  
2. Servicios OSI
  - 2.1. Servicio de terminal virtual
  - 2.2. Servicio de transferencia de ficheros, FTAM
  - 2.3. Servicio de correo electrónico, MOTIS
  - 2.4. Servicio de ejecución remota
  
3. Servicios ITU-T
  - 3.1. Servicio de correo electrónico, X.400
  - 3.2. Servicio de directorio, X.500
  
4. Servicios IETF
  - 4.1. Servicio de directorio, LDAP
  - 4.2. Servicio de terminal virtual
    - 4.2.1. Telnet
    - 4.2.2. SSH
  - 4.2. Servicio de correo electrónico
    - 4.2.1. Formato de mensaje y estándar MIME
    - 4.2.2. SMTP
    - 4.2.3. POP3
    - 4.2.4. IMAP4
    - 4.2.5. Relación con el servicio de noticias
  - 4.3. Servicio de transferencia de ficheros FTP
    - 4.3.1. Funcionamiento activo y pasivo
  - 4.4. Servicio de resolución de nombres
    - 4.4.1. Sistema de nombres y fichero HOSTS
    - 4.4.2. Arquitectura y funcionamiento del servicio DNS
    - 4.4.3. Servicio WINS
  - 4.5. Servicio de asignación de direcciones
    - 4.5.1. BOOTP
    - 4.5.2. DHCP
  - 4.6. Servicios interactivos
    - 4.6.1. IRC II



4.6.2. Introducción a VoIP

4.7. Servicio WEB

4.7.1. HTTP

4.7.2. Arquitectura de funcionamiento del servicio

5. Servicios Multimedia

5.1. Introducción y conceptos básicos

5.2. Ejemplos

6. Introducción a la seguridad

6.1. Conceptos básicos y amenazas

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Sistemas de Exploración Electromagnética**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B /  
Comunicaciones

PROFESOR/A RESPONSABLE: Elías de los Reyes Davó

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Elías de los Reyes Davó

**PROGRAMA:**

TEMA I. RADAR PULSADO.

I.1. Revisión histórica, bandas de frecuencias y aplicaciones.

I.2. El RADAR pulsado: filtro adaptado, ecuación RADAR y parámetros  
fundamentales.

I.3. Integración de pulsos.

I.4. Clutter.

I.5. CFAR.

I.6. Factores que limitan el alcance del radar

TEMA II. RADARES COHERENTES.

II.1 RADAR Doppler.

II.2 Determinación simultánea de la velocidad y la posición:

- RADAR FM lineal.

- RADAR Doppler pulsado.

II.3 RADAR MTI.

- Cancelador simple con línea de retardo.

- MTI con tratamiento de fase.

- MTI para clutter no centrado.

- MTI de puertas de distancia.

- MTI no coherente.

- MTD.

- Sttagering.

- Evaluación de las prestaciones un MTI.

II.4. RADAR de compresión de pulsos.

- Conceptos básicos.



- La señal chirp.
- Líneas dispersivas y SAW.
- Técnicas de inversión de espectros.
- Filtros de Turin.
- Codificación discreta.

#### II.5. Función de ambigüedad y formas de onda.

- Función de ambigüedad del RADAR.
- Propiedades de la función de ambigüedad.
- La función de ambigüedad en torno al origen.
- Estudios de formas de onda.

### TEMA III. SEGUIMIENTO RADAR.

#### III.1 Conceptos básicos.

#### III.2 Seguimiento por conmutación secuencial de haz.

#### III.3 Seguimiento por barrido cónico.

#### III.4 Seguimiento monopolso.

- Monopulso de amplitud.
- Monopulso de amplitud con tratamiento de fase.
- Monopulso de fase.

#### III.5 Algoritmos de seguimiento.

- Filtros g-h-k.
- Filtros de Kalman.

### **METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS (márquense tantas como proceda):**

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios   |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas                    |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos                    |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas                        |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input checked="" type="checkbox"/> Otras (especificar): Visitas a Empresas |



**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

Examen

Evaluación continua

Autoevaluación

Otras (especificar):

Trabajos dirigidos

Evaluación por portafolio

Memorias de prácticas/laboratorio



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Sistemas de Comunicaciones Ópticas**

CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE: 4 Cuatrimestre B /  
Comunicaciones

PROFESOR/A RESPONSABLE: Daniel Pastor Abellán

PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:

Daniel Pastor Abellán

Francisco Ramos Pascual

**PROGRAMA:**

1 Introducción (2 horas)

2 Sistemas de Comunicaciones Ópticas ETDM (6 horas)

Amplificadores

Sistemas Compensadores de Dispersión

Dispersión por Polarización

Efectos no lineales: Brillouin, SPM

3 Sistemas de Comunicaciones Ópticas SCM (10 horas)

Transmisión de señales SCM

Efectos no lineales: Distorsión Armónica, Supresión de portadora

4 Sistemas de Comunicaciones Ópticas WDM (12 horas)

Amplificadores Multicanal

Dispositivos para sistemas WDM

Técnicas de gestión de la Dispersión

Efectos no lineales: XPM, FWM, Raman



**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input checked="" type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio            | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio         |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |  |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** **Subsistemas Electrónicos de Comunicaciones**

**CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE:** ***Optativas Bloque I-  
Electrónica***

**PROFESOR/A RESPONSABLE:** Antonio Arnau vives

**PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:** Antonio Arnau vives (Responsable)

Yolanda Jiménez Jiménez

**PROGRAMA:**

**Prerrequisitos:**

Electrónica Analógica  
Electrónica Digital  
Subsistemas Analógicos  
Laboratorio de Circuitos Electrónicos  
Teoría de la Comunicación  
Laboratorio de Diseño Electrónico por ordenador  
Sistemas de Radiocomunicaciones

**Objetivos:**

Esta asignatura se ocupa del análisis y diseño de los principales subsistemas que componen los emisores y receptores de comunicaciones, haciendo especial hincapié en los sistemas de comunicación con soporte radioeléctrico que cubren la banda de frecuencias previa a las microondas.

**Temario Resumido:**

La asignatura está estructurada en 10 módulos teóricos que imparten los profesores de la asignatura y 5 actividades que debe desarrollar el estudiante. Dos de las actividades anteriormente mencionadas corresponden a trabajos que el estudiante debe presentar y exponer, mientras que las otras tres corresponden a prácticas de laboratorio asociadas a los diferentes módulos teóricos.

**Módulos:**

- 1.-Presentación: Presentación Asignatura. Metodología de Aprendizaje. Método de Evaluación
- 2.- Módulo 1: Sistemas Electrónicos de Comunicaciones Modernos
- 3.- Módulo 2: Osciladores (Parte I)
- 4.- Módulo 3: Osciladores (Parte II)
- 5.- Módulo 4: Multiplicadores (Parte I)
- 6.- Módulo 5: Multiplicadores (Parte II)
- 7.- Módulo 6: Sintetizadores basados en NCOs
- 8.- Módulo 7: Aplicación práctica de un NCO
- 9.- Módulo 8: Bucles de Enganche de Fase (Parte I)
- 10.-Módulo 9: Bucles de Enganche de Fase (Parte II)
- 11.-Módulo 10: Aplicación de PLLs: Sistema de Caracterización para Sensores de Cuarzo

**Actividades:**

- 1.- Actividad 1: Trabajo de Sistemas Electrónicos de Comunicaciones Modernos



- 2.- Actividad 2: Diseño práctico de osciladores
- 3.- Actividad 3: Diseño práctico de un codificador/decodificador de audio
- 4.- Actividad 4: Trabajo de diseño teórico de un oscilador controlado numéricamente
- 5.- Actividad 5: Diseño práctico de un sistema de transmisión-recepción de una señal de audio empleando modulación de FM

**Temario Detallado:**

1.- Presentación: Presentación Asignatura. Metodología de Aprendizaje. Método de Evaluación

2.- Módulo 1: Sistemas Electrónicos de Comunicaciones Modernos

2.1.- IP Based Video Conferencing Endpoint 2.2.- Personal Digital Assistant (PDA)

2.3.- IP Video Phone

2.4.- Bluetooth Headset

2.5.- Cable Modem

2.6.- Cell Phone

2.7.- Digital Radio

2.8.- SMS/MMS Phone

2.9.- Wireless IP Phone

2.10.- Wireless LAN Card

2.11.- GPS Receiver

2.12.- Digital Set Top Box

2.13.- LCD TV

2.14.- Hands-Free Kit (HFK)

3.- Módulo 2: Osciladores (Parte I)

3.1.- Osciladores en RF. Introducción

3.2.- Oscilador. Principio de Funcionamiento

3.3.- Esquema Simple de un Oscilador. Condiciones de Oscilación

3.4.- Estabilidad

3.5.- Resonadores Piezoeléctricos

4.- Módulo 3: Osciladores (Parte II)

4.1.- Osciladores LC

4.2.- Osciladores Controlados por Tensión

5.- Módulo 4: Multiplicadores (Parte I)

5.1.- Multiplicadores (o Mezcladores) y Conversores

5.2.- Problemática de Mezclado

5.2.1.- Descripción de la problemática: Productos de Intermodulación y Banda Imagen

5.2.2.- Solución a la problemática: Carta PI y Diseño de Filtros

6.- Módulo 5: Multiplicadores (Parte II)

6.1.- Circuitos de Modulación Lineal

6.1.1.- Moduladores Basados en Anillo de Diodos

6.1.2.- Moduladores Basados en BJT

6.1.3.- Moduladores Basados en Doble FET

6.1.4.- Moduladores Basados en Doble Par Diferencial (MC1496)

6.2.- Circuitos de Demodulación Lineal



- 6.2.1.- Demodulación No Coherente
- 6.2.2.- Demodulación Coherente
- 6.2.3.- AM Coherente con Recuperación de Portadora
- 6.2.4.- DBL Coherente con Recuperación de Portadora
- 6.2.5.- BLU Coherente con Recuperación de Portadora
- 6.3.- Bucle de Costas
  
- 7.- Módulo 6: Sintetizadores basados en NCOs
  - 7.1.- Introducción a la síntesis de frecuencia (Mecanismos de síntesis).
  - 7.2.- Síntesis Digital Directa de Frecuencia (DDS)
    - 7.2.1.- Fundamentos. Diagrama de un NCO. Resolución de frecuencia.
    - 7.2.2.- Restricciones en los tamaños de los buses
    - 7.2.3.- Aplicación a las modulaciones digitales
    - 7.2.4.- CI. AD9854
  - 7.3.- Propuesta de la Actividad 4
  
- 8.- Módulo 7: Aplicación práctica de un NCO
  - 8.1.- Sistema de Electrogravimetría
  - 8.2.- Características Generales del AD9851
  - 8.3.- Diagrama de Bloques del AD9851
  - 8.4.- Conexión del AD9851
  - 8.5.- Programación del AD9851
  
- 9.- Módulo 8: Bucles de Enganche de Fase (Parte I)
  - 9.1.- Estructura básica de un PLL
  - 9.2.- Aplicaciones
  - 9.3.- Conceptos de fase y frecuencia
  - 9.4.- Estudio de los bloques de un PLL
  - 9.5.- Función de transferencia de un PLL
  - 9.6.- Tipos de filtros
  - 9.7.- Análisis transitorio
  - 9.8.- Realización física de las partes de un PLL
  
- 10.-Módulo 9: Bucles de Enganche de Fase (Parte II)
  - 10.1.- Sintetizadores de Frecuencia Basados en PLLs
  - 10.2.- Circuitos de Modulación Angular
  - 10.3.- Circuitos de Demodulación Angular
  
- 11.-Módulo 10: Aplicación de PLLs: Sistema de Caracterización para Sensores de Cuarzo

**Bibliografía:**

- Communication circuits : Analysis and design (Clarke, Kenneth K.)
- Communication electronics (Frenzel, Louis E.)
- Crystal Oscillator Design and Temperature Compensation
- Design of crystal and other harmonic oscillators (Parzen, Benjamin)
- Electronic communication techniques (Young, Paul H.)
- Electrónica de comunicaciones (Sierra Pérez, Manuel)
- Estado solido en ingenieria de radicomunicacion (Krauss, Herbert L.)



- Frequency synthesizers : Theory and design (Manassewitsch, Vadim)
- High Frequency Amplifiers
- Modern communication circuits (Smith, Jack)
- Phase-locked loops : design, simulation, and applications (Best, Roland E.)
- Radio Communication Concepts: Analog
- RF circuit design (Bowick, Chris)
- Sistemas de comunicación (Carlson, A. Bruce)
- Sistemas electrónicos de comunicaciones I (\*\*)
- Sistemas electrónicos de comunicaciones II (\*\*)

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquese tantas como proceda):

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Clase magistral                   | <input type="checkbox"/> Seminarios                      |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio                       | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):            |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquese tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen    | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                |
| <input type="checkbox"/> Evaluación continua  | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación       | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar): |   |



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Transductores y Adquisición de Datos

**CURSO/INTENSIFICACIÓN EN QUE SE IMPARTE:** 4B – Optativa Bloque I

Electrónica

**PROFESOR/A RESPONSABLE:** Héctor García Miquel

**PROFESOR/ES QUE LA IMPARTEN:** Héctor García Miquel

**PROGRAMA:**

**prerrequisitos:**

Electrónica Analógica Electrónica Digital Instrumentación Electrónica

**objetivos:**

Conocer los sensores más importantes para la actividad profesional de un ingeniero, según el siguiente esquema:

- Principio físico de funcionamiento.
- Características: especificaciones, ventajas y limitaciones.
- Acondicionadores de señal.
- Aplicaciones

Lás prácticas abordarán el diseño, implementación y caracterización de acondicionadores específicos para diferentes sensores.

**temario resumido:**

- 1.- Introducción. Clasificación de los transductores
- 2.- Galgas extensiométricas
- 3.- Transductores piezoeléctricos
- 4.- Transductores inductivos
- 5.- Transductores capacitivos
- 6.- Transductores de efecto Hall
- 7.- Transductores ópticos
- 8.- Técnicas de medida de temperatura

**temario detallado:**

TEMA 1: Introducción. Clasificación de los transductores.



1.- Introducción.

2.- Clasificación.

TEMA 2: Galgas extensiométricas.

1.- Extensímetros metálicos.

1.1.- Introducción al esfuerzo deformación.

1.2.- Relación esfuerzo mecánico resistencia eléctrica en un conductor eléctrico de forma cilíndrica.

1.3.- Galga extensiométrica.

1.3.1.- Configuración básica.

1.3.2.- Influencia de la temperatura.

1.4.- Circuito eléctrico en puente de Wheastone con galgas extensiométricas.

1.4.1.- Circuitos eléctricos de alimentación del puente.

1.4.2.- Acondicionadores de señal.

2.- Células de carga.

2.1.- Características técnicas.

2.2.- Aplicaciones.

3.- Células de peso y fuerza.

3.1.- Características técnicas.

3.2.- Aplicaciones.

4.- Medida de par.

4.1.- Configuración básica.

4.2.- Aplicaciones.

5.- Acelerómetro.

5.1.- Características mecánico-eléctricas.

5.2.- Características técnicas.

6.- Extensímetros semiconductores.

6.1.- Tipos.

6.2.- Características mecánicas de la galga.

6.3.- Características eléctricas de la galga.

6.4.- Compensación en temperatura.

7.- Transductores de presión.



- 7.1.- Concepto de presión absoluta, relativa y diferencial.
- 7.2.- Diferentes técnicas de medida de presión y su campo de aplicación.
- 7.3.- Diferentes unidades y su relación.
- 7.4.- Transductores de presión no eléctricos.
- 7.5.- Transductores de presión con galgas extensiométricas.
- 7.6.- Ejemplo de transductor de presión: KP100A.

#### TEMA 3: Transductores piezoeléctricos.

- 1.- Fundamentos físicos del fenómeno piezoeléctrico.
- 2.- Ecuaciones piezoeléctricas. Constantes piezoeléctricas.
- 3.- Transductores de fuerza, presión y aceleración.
- 4.- Conexión del transductor con amplificador de tensión.
- 5.- Conexión del transductor con amplificador de carga.
- 6.- Transductores con preamplificadores.
- 7.- Aplicaciones.

#### TEMA 4: Transductores inductivos.

- 1.- Introducción al magnetismo.
- 2.- Por variación de permeabilidad magnética.
- 3.- Por variación del número de espiras.
- 4.- Por variación de reluctancia.
- 5.- Por núcleo deslizante.
  - 5.1.- Transformadores diferenciales lineales (LVDT).
- 6.- Por corrientes inducidas.
  - 6.1.- Corrientes de Foucault.
- 7.- Magnetorresistencias.

#### TEMA 5: Transductores capacitivos.

- 1.- Introducción al efecto capacitivo.
- 2.- Por variación de la distancia entre placas.



- 3.- Por variación del área útil.
- 4.- Por variación de la constante dieléctrica.
- 5.- Aplicaciones.

#### TEMA 6: Transductores basados en el efecto Hall.

- 1.- Principio físico. Teoría del efecto Hall.
- 2.- Problemática.
- 3.- Sensores de efecto Hall de salida digital.
- 4.- Sensores de efecto Hall lineales.
- 5.- Introducción al E.H.C.

#### TEMA 7: Transductores ópticos.

- 1.- Introducción a los espectros de radiación. Respuesta del ojo humano.
- 2.- Resistencias dependientes de la luz.
- 3.- Diodos semiconductores emisores de radiación.
  - 3.1.- Diferentes tipos. Circuitos de polarización.
  - 3.2.- Características.
- 4.- Fotodiodos.
  - 4.1.- Características.
  - 4.2.- Diodo PIN.
  - 4.3.- Acondicionadores de señal.
- 5.- Fototransistores.
- 6.- Optoacoplador LED Fototransistor.
- 7.- Barreras ópticas.
- 8.- Codificadores digitales incrementales.
- 9.- Codificadores digitales absolutos.

#### TEMA 8: Técnicas de medida de temperatura.

- 1.- Escalas de temperatura.
- 2.- Medida de temperatura con termopares.



- 2.1.- Efectos termoeléctricos.
- 2.2.- Leyes de los circuitos termoeléctricos.
- 2.3.- Termopares.
- 2.4.- Técnicas y equipos de medida con termopares.
- 3.- Medida con resistencias dependientes de la temperatura (RTD).
- 4.- Resistencias metálicas.
- 4.1.- Resistencias termométricas de platino.
- 5.- Termistores.

### **bibliografía:**

#### BÁSICA:

[1] Sensores y acondicionadores de señal.

Pallas, R.

Marcombo. Boixareu. Barcelona 1994.

[2] Instrumentación aplicada a la ingeniería. Tansductores y medidas mecánicas.

J. Fraile Mora, P. García Gutierrez

Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid (E.T.S. Ingenieros de caminos, canales y puertos), 1987.

#### COMPLEMENTARIA:

[3] The measurement instrumentation and sensors handbook

J.G. Webster (Editor in Chief)

CRC Press, Springer, IEEE Press, 1999

[4] Measurement systems. Applications and design.

E.O. Doebelin.

Mc Graw Hill, 1990.

[5] Electronic measurement and instrumentation.

Bernard M. Oliver, Jhon M. Cage



Mc Graw Hill, 19710

[6] Interfacing sensors to the IBM PC.

Willis J. Tompkins, Jhon G. Webster

Prentice Hall, 1988

[7] Intelligent instrumentation.

George C. Barney

Prentice Hall, 1988

[8] Principles of measurement and instrumentation

Alan S. Morris

Prentice Hall, 1993

**METODOLOGÍAS DOCENTES EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral        | <input type="checkbox"/> Seminarios                                 |
| <input type="checkbox"/> Taller/trabajo en grupo           | <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas |
| <input type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos            |
| <input type="checkbox"/> Estudio de casos                  | <input type="checkbox"/> Clases prácticas                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio            | <input type="checkbox"/> Otras (especificar):                       |

**METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN EMPLEADAS** (márquense tantas como proceda):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen                  | <input type="checkbox"/> Trabajos dirigidos                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación en prácticas | <input type="checkbox"/> Evaluación por portafolio                    |
| <input type="checkbox"/> Autoevaluación                     | <input checked="" type="checkbox"/> Memorias de prácticas/laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Otras (especificar):               |   |