

## Inglés Avanzado

código: 2080 tipo: Optativas Bloque I - Comunes

curso: 4 cuatrimestre: A

créditos: 10 (6/4)

departamento: D. Idiomas

### prerrequisitos:

### 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

**método de evaluación:**

presentación individual de memoria escrita (portafolio) y defensa oral

**bibliografía:**

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

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

## **Economía, Contabilidad y Finanzas**

código: 2078 tipo: **Optativas Organización de Empresas**

curso: 4 cuatrimestre: **A**

créditos: **4.5 (2/2.5)**

departamento: **D. Org. Empresas, Eco. Fin. y Contabilidad**

### **prerrequisitos:**

Ninguno

### **objetivos:**

1. Entender los entornos económicos y financieros de la empresa
2. Entender el lenguaje común de la empresa: la contabilidad
3. Aprender a tomar decisiones adecuadas desde un punto de vista económico-financiero.

### **temario resumido:**

1. Conceptos Económicos Básicos
2. La empresa como realidad socio-económica
3. Contabilidad General
4. Análisis Económico-Financiero

### **temario detallado:**

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

### **método de evaluación:**

La evaluación se hará mediante un examen teórico-práctico de los contenidos desarrollados.

### **bibliografía:**

Gil Gómez, H. y Portilla Sogorb, J.; Economía, Contabilidad y Finanza. SPUPV, 2002  
Mochón, F.; Economía: teoría y política. Ed. Mc-Graw-Hill, 1993  
Wonnacot, P. y Wonnacot, R.; Economía. Ed. Mc-Graw-Hill, 1995  
De Miguel, E.; Introducción a la Contabilidad. SPUPV, 1990  
Saéz Torrecilla, A.; Contabilidad General. Ed. Mc-Graw-Hill, 1995  
Saéz Torrecilla, A.; Casos prácticos de Contabilidad. Ed. Mc-Graw-Hill, 1990

## **Gestión y Comportamiento Organizativo**

código: 2075 tipo: **Optativas Organización de Empresas**

curso: 4 cuatrimestre: **A**

créditos: **4.5 (2/2.5)**

departamento: **D. Org. Empresas, Eco. Fin. y Contabilidad**

### **prerrequisitos:**

### **objetivos:**

1. Entender los principios que rigen la evolución de las organizaciones
2. Facilitar el desarrollo de una actitud emprendedora orientada hacia la creatividad, cooperación, el compromiso y la resolución de problemas.
3. Dotar de técnicas y procedimientos que refuercen los 2 puntos anteriores, desarrollando habilidades interpersonales, informativas y de decisión.

### **temario resumido:**

#### Parte I: PRINCIPIOS DE GESTIÓN

1. Tendencias en la administración de empresas.
2. Organización: el individuo, la división y coordinación del trabajo, y la estructura
3. Resolución de problemas y toma de decisiones: proceso analítico
4. Resolución de problemas y toma de decisiones: Creatividad e Innovación
5. Previsión.
6. Planificación y control en las organizaciones.
7. Sistemas PERT, GANTT y CPM

#### Parte II RRHH

8. Comunicación interpersonal.
9. Dinámica de grupos.
10. Liderazgo
11. Motivación.
12. Stress y administración del tiempo
13. Cultura organizativa y Gestión de la calidad total

### **temario detallado:**

#### 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 informac-i3n: evolu-ci3n hist3rica

#### TEMA \_2: ORGANIZACION

Conceptos.

Divisi3n del trabajo.

    Estructura de la organizaci3n.

    Coordinaci3n.

    Delegar y descentralizar.

Adquisici3n y asignaci3n de recursos humanos.

Diseño de la estructura

Organizaci3n y entorno

Diferenciaci3n, integraci3n 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.  
Afilación  
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  
necesidad-es  
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,...

**método de evaluación:**

SISTEMA DE EVALUACIÓN: tres partes que compensan si la nota de cada parte es > 4

Informes prácticas laboratorio, en grupos de 2 a 3 personas,28%

Informes de casos, en equipos de 4 a 6 personas,28%

Examen 44% (6 preguntas teoría (1hora, peso 50%), + problemas (1hora, peso 20%); + 6 preguntas películas y casos (1/2hora, peso 30%))

**bibliografía:**

Las funciones de la Administración de empresas

M. Rodenes y L. Ruiz

Spupv-90.401

La empresa y su entorno

E. de Miguel

SPUPV 1990

## Antenas

código: 3163 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: A

créditos: 6 (3/3)

departamento: D. Comunicaciones

### prerrequisitos:

Conocimientos avanzados de:

- Análisis Vectorial
- Campos Electromagnéticos
- Sistemas Lineales
- Radiocomunicaciones

### objetivos:

Se pretende dar una visión de los métodos de análisis y diseño de los distintos tipos de antenas, con aplicaciones a sistemas de comunicaciones, telefonía móvil, comunicaciones inalámbricas, radar, satélites, etc.

Como objetivos complementarios el objetivo es que el estudiante conozca en profundidad los mecanismos de interferencia de ondas, análisis electromagnético de la radiación y aplicaciones a sistemas.

### temario resumido:

- Introducción
- Fundamentos de radiación
- Antenas elementales
- Radiación de antenas cilíndricas
- Interacción entre antenas. Impedancias y longitud efectiva
- Agrupaciones de antenas
- Antenas de apertura
- Bocinas
- Ranuras y antenas impresas
- Reflectores y lentes

### temario detallado:

#### 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

**método de evaluación:**

-Examen final, basado en cuestiones de respuesta múltiple, tipo test (1/3) y resolución de problemas (2/3).

En el examen se podrá disponer de un formulario tamaño DIN A4 y calculadores programables.

**bibliografía:**

Página web de la asignatura. <http://www.upv.es/antenas>

Antenas. A. Cardama, S. Blanch, L. Jofre, J.M. Rius, J. Romeu. M. Ferrando. Edicions UPC, Barcelona, 2002.

# Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos I

código: 3157 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: A

créditos: 4.5 (2/2.5)

departamento: D. Inf. de Sistemas y Computadoras

## prerrequisitos:

Fundamentos de computadores

Programación

Sistemas Electrónicos Digitales

## objetivos:

- Completar los conocimientos sobre la estructura y funcionamiento de los computadores que el alumno ha recibido en la asignatura Fundamentos de Computadores de primer curso.
- Definir el concepto moderno de arquitectura. Distinguir los parámetros que influyen sobre las prestaciones de una arquitectura. Enumerar los aspectos fundamentales del juego de instrucciones de un computador.
- Comprender las técnicas de segmentación y aplicarlas a la unidad de instrucción del computador. Comprender y aplicar las técnicas de gestión dinámica de instrucciones para alcanzar altas prestaciones.
- Conocer y comprender la arquitectura de los computadores superescalares.
- Conocer y comprender la arquitectura de los supercomputadores actuales.
- Conocer y comprender la visión de usuario de los sistemas operativos y su integración con la arquitectura de los computadores.

## temario resumido:

- 1.-Unidades funcionales del computador
- 2.-Introducción a los sistemas operativos
- 3.-Concepto de Arquitectura
- 4.-Diseño del juego de instrucciones
- 5.-Unidades segmentadas
- 6.-Unidades de instrucción segmentadas
- 7.-Computadores superescalares
- 8.-Multiprocesadores

### Prácticas

- 1.-Introducción al sistema operativo LINUX
- 2.-Programación Shell en LINUX
- 3.-Unidad de instrucción segmentada I
- 4.-Unidad de instrucción segmentada II

## temario detallado:

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)

#### **método de evaluación:**

Examen final: 80% de la nota final

Incluye preguntas de teoría y de prácticas

Preguntas de prácticas hasta 20 % del examen.

Prácticas: 20% de la nota final

Evaluación continua de prácticas

Memoria de práctica 4

Trabajos adicionales: (Peso variable)

El valor y temática de los trabajos se decide con el profesor, antes de empezar la realización de los mismos.

#### **bibliografía:**

- J.L. Hennessy, S.A. Patterson, Computer Architecture: A quantitative approach. McGraw-Hill, 2003. 3ª Edición.

- D.A. Patterson, J.L. Hennessy. Estructura y diseño de computadores. Interficie circuitería/programación, Editorial Reverté, 2000. Tres tomos.

- A.S. Tanenbaum, Albert B. Woodhull. Sistemas operativos: Diseño e implementación, 2ª edición. Prentice-Hall, 1998 (Tema 2).

- D. Culler, J.P. Singh, A. Gupta. Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach Morgan Kaufmann Publishers, 1998. (Tema 8).

## Conmutación

código: 3166 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: A

créditos: 4.5 (2/2.5)

departamento: D. Comunicaciones

### prerrequisitos:

Teoría de la Probabilidad

Redes de Comunicaciones

### objetivos:

El objetivo de esta asignatura será introducir los conceptos básicos asociados a los conmutadores de paquetes, tanto desde el punto de vista de su arquitectura funcional como desde el punto de vista de la evaluación de prestaciones de las diferentes soluciones tecnológicas que se han propuesto.

Por ello, se propone dividir la asignatura en dos partes. Una primera parte en la que se introducen los conceptos básicos de las cadenas y procesos de Markov y su aplicación al análisis de los sistemas de espera. Y una segunda parte en la que se estudian las diferentes agrupaciones funcionales que componen un conmutador de paquetes, haciendo especial énfasis en el estudio de la red de interconexión, las diferentes arquitecturas propuestas y el impacto de que localización de la memoria (buffers) tiene sobre sus prestaciones.

Respecto a la primera parte, el alumno deberá comprender los elementos que permiten caracterizar los sistemas de espera como son: el régimen de llegadas, el de servicio, el tamaño de la cola, el número de servidores, la disciplina de servicio, etc. También debe comprender los parámetros básicos que definen las prestaciones de los sistemas de espera. Para poder realizar un análisis de prestaciones de los sistemas de espera, deberá comprender las propiedades básicas de los procesos y cadenas de Markov y cómo éstos se aplican. El alumno deberá comprender la formulación matricial que permite resolver las cadenas y procesos de Markov, es decir, obtener las probabilidades de estado, especialmente para el permanente. El alumno también deberá comprender las características básicas de los procesos de nacimiento y muerte, como un caso particular de los procesos de Markov. Para éstos, deberá ser capaz de comprender el significado de las ecuaciones de balance globales y ser capaz de aplicarlas al análisis de sistemas sencillos. El proceso de Poisson es un proceso de nacimiento puro, para éste, el alumno deberá ser capaz de comprender sus propiedades estadísticas así como la forma en que pueden agregarse y descomponerse.

Una vez estudiados los procesos de nacimiento y muerte, el alumno deberá comprender el significado del Teorema de Little y su rango de aplicabilidad. Con ello, el alumno deberá ser capaz de aplicar la formulación desarrollada para analizar los siguientes sistemas de espera:  $M/M/1$ ,  $M/M/\infty$ ,  $M/M/c$  (Erlang-B) y  $M/M/c/m$ .

El trabajo de investigación para conseguir redes de interconexión más rápidas sigue estando basado en la conmutación de paquetes de longitud constante, por ello tiene especial importancia el estudio de los sistemas de espera  $G/D/1$ . El alumno deberá ser capaz de comprender la técnica de análisis basada en las cadenas de Markov enbebidas o encajadas (embedded) y aplicarla al estudio de los sistemas  $G/D/1$ . Para ello, deberá comprender las propiedades de la transformada  $z$  y la definición de la función generatriz asociada a una distribución de probabilidades discreta.

Respecto a la segunda parte, la función principal de los conmutadores es la del encaminamiento de paquetes. El alumno deberá comprender cómo las funciones de encaminamiento se descomponen en las funciones de retransmisión de paquetes (packet forwarding) y las de actualización de las tablas de encaminamiento como consecuencia de la ejecución de los algoritmos de encaminamiento. También deberá comprender las diferentes agrupaciones funcionales en las que típicamente se divide un conmutador de paquetes y las funciones asociadas a cada una de ellas.

El alumno deberá comprender el significado de los diferentes parámetros que definen las prestaciones de los conmutadores de paquetes como son: la probabilidad de pérdidas, el máximo caudal que pueden cursar, el retardo de tránsito, etc?

El alumno deberá ser capaz de clasificar las redes de interconexión. Para las redes de interconexión monoetapa sin memoria, deberá comprender su funcionamiento y ser capaz de calcular el caudal máximo cursado. Para mejorar sus prestaciones es común la introducción de memoria. El alumno deberá comprender las implicaciones que tiene introducir memoria en los puertos de entrada o en los de salida y resolver el sistema de espera que se define en cada caso. Para las redes de interconexión con memoria compartida y con medio compartido, el alumno deberá comprender las funciones asociadas a sus diferentes bloques funcionales, así como las limitaciones de cada una de estas arquitecturas.

Para las redes de interconexión multietapa, el alumno deberá comprender las limitaciones de las redes de Clos y de las redes con reorganización conmutando paquetes de longitud constante. Para superar estas limitaciones se han propuesto las redes autoenrutables. Para éstas, el alumno deberá comprender su funcionamiento básico, la necesidad de incorporar una red de ordenación o red Batcher a la entrada y el algoritmo de construcción recursiva de las redes Batcher y de las redes Banyan. El alumno también deberá comprender las limitaciones de las redes Batcher-Banyan y las técnicas que se han propuesto para superarlas.

**temario resumido:**

Parte I. Aspectos Generales  
Capítulo 1. Introducción  
Parte II. Teoría de Colas y Teletráfico  
Capítulo 2. Introducción a la Teoría de Colas  
Capítulo 3. Cadenas y Procesos de Markov  
Capítulo 4. Procesos de Nacimiento y Muerte  
Capítulo 5. Modelos Markovianos de Colas  
Capítulo 6. Sistemas de Pérdidas (sólo población infinita)  
Capítulo 7. G/D/1  
Parte III. Tecnología de Conmutación  
Capítulo 8. Arquitect. de los Conmutad. ATM. Aspectos Básicos  
Capítulo 9. Arquitect. de los Conmutad. ATM. Aspectos Avanzados  
Capítulo 10. MultiProtocol Label Switching (MPLS)

**temario detallado:**

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.

**método de evaluación:**

Se realizará un examen final con preguntas de teoría y de aplicación de la teoría de colas. El examen estará compuesto por cuestiones cortas y preguntas de test.

**bibliografía:**

- [Call99] R. Callon, ?A Framework for Multiprotocol Label Switching,? Internet Draft, <http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-mpls-framework-05.txt>, September 1999.
- [Che95] Thomas M. Chen and Stephen S. Liu, ?ATM Switching Systems,? Artech House, 1995.
- [Kes97] Srinivasan Keshav, ?An Engineering Approach to Computer Networking: ATM Networks, the Internet and the Telephone Network,? Addison-Wesley, 1997.
- [Kle75] Leonard Kleinrock, ?Queueing Systems, Theory, Volume 1,? John Wiley & Sons, ISBN: 0471491101, Enero 1975.
- [Mar01] J. Martínez y V. Casares, ?Conmutadores de Paquetes: Arquitectura y Prestaciones,? SPUPV-4293, 2001.
- [Mar02] J. Martínez, ?Conmutación: Problemas de Teoría de Colas,? SPUPV-153, 2002.
- [Ros00] E.C. Rosen, A. Viswanathan and R. Callon, ?Multiprotocol Label Switching Architecture,? Internet Draft, <http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-mpls-arch-07.txt>, July 2000.
- [Sch96] M. Schwartz, ?Broadband Integrated Networks,? Prentice Hall, ISBN: 0135192404, 1996.
- [Tob90] F.A. Tobagi, ?Fast Switching Architectures for Broadband Integrated Services Digital Networks,? Procc. IEEE, vol.78, n.1, November 1990, pp. 133-167.

# Comunicaciones Ópticas

código: 3159 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: A

créditos: 6 (3/3)

departamento: D. Comunicaciones

## prerrequisitos:

Campos Electromagnéticos I y II, Física, Componentes Electrónicos, Teoría de la Comunicación, Sistemas de Comunicaciones

## objetivos:

Los objetivos de la asignatura vienen marcados por el desarrollo del descriptor correspondiente a la materia troncal, es decir, el estudio de los componentes y técnicas empleados para la transmisión en bandas ópticas. De forma más concreta, los objetivos específicos son los siguientes:

1. Comprender la propagación de señales en fibras ópticas y sus parámetros de transmisión más importantes.
2. Comprender los mecanismos de generación y recepción de señales ópticas y conocer el funcionamiento de las distintas fuentes y receptores actualmente disponibles en el mercado.
3. Conocer los principios básicos de funcionamiento del resto de dispositivos y componentes que configuran los sistemas de comunicaciones ópticas.
4. Conocer las técnicas de transmisión y multiplexación utilizadas en las Comunicaciones Ópticas.
5. Diseñar sistemas de Comunicaciones Ópticas.

## temario resumido:

- 1 Introducción a las Comunicaciones Ópticas
- 2 Propagación en fibras ópticas
- 3 Atenuación en fibras ópticas
- 4 Dispersión y propagación de pulsos en fibras
- 5 Fuentes Ópticas I: fundamentos y LEDs
- 6 Fuentes Ópticas II: Láser Semiconductor
- 7 Detectores para comunicaciones ópticas
- 8 Receptores para comunicaciones ópticas
- 9 Componentes ópticos pasivos
- 10 Amplificadores ópticos
- 11 Propagación en dieléctricos anisótropos y no lineales
- 12 Componentes y dispositivos integrados
- 13 Introducción a los sistemas de comunicaciones ópticas
- 14 Introducción a las redes ópticas

## temario detallado:

### TEMARIO DETALLADO

- 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

**método de evaluación:**

La asignatura está sujeta a evaluación por medio de un EXAMEN.

Habrán DOS convocatorias anuales: La primera al finalizar el cuatrimestre de impartición, es decir en enero/febrero , y la segunda en el mes de junio.

Los exámenes estarán compuestos por dos partes: Una parte TEORICA consistente en un test de 20 preguntas, con un valor total de hasta 3 puntos. Una parte PRACTICA, basada en la realización de 2 o más problemas cuyo valor total será de 7 puntos.

La fecha, hora y lugar de realización de los exámenes se harán públicas con la suficiente antelación por medio de la correspondiente convocatoria.

Los alumnos acudirán al examen provistos de DNI o carnet de Alumno de la UPV. No se permitirá la realización de la prueba a aquellos alumnos que no demuestren su identidad.

Los exámenes son sin libros ni apuntes. No obstante, los alumnos podrán acudir con un formulario personal, consistente en cinco hojas COMO MAXIMO, manuscritas. NO SE PERMITE LLEVAR FOTOCOPIAS REDUCIDAS DE LAS TRANSPARENCIAS DEL CURSO.

En función del desarrollo del curso y del tiempo disponible, los profesores podrán proponer la realización de trabajos complementarios de carácter voluntario, cuya puntuación, que en su caso se anunciará, será de carácter acumulativo a los 10 puntos de examen. La puntuación obtenida, será válida para las DOS convocatorias que componen el curso.

**bibliografía:**

J. Capmany, F.J. Fraile Peláez y J. Martí,  
Fundamentos de Comunicaciones Ópticas,  
Ed Síntesis, Madrid, 1998, ISBN 84-7738-599-8

J. Capmany, F.J. Fraile Peláez y J. Martí,  
Dispositivos de Comunicaciones Ópticas,  
Ed Síntesis, Madrid, 1999, ISBN 84-7738-634-X

G.P.Agrawal  
Fiber-optic Communication Systems, Second Edition  
Wiley Interscience, New York, 1997. ISBN 0-471-17540-4  
-----

**Bibliografía Recomendada Para Problemas**

J.Capmany, D. Pastor, B. Ortega, Salvador Sales  
Problemas de Comunicaciones Ópticas  
Libro Docente SPUPV-2002.596, ISBN 84-9705-381-8

## Laboratorio de Tratamiento Digital de la Señal

código: 3170 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: A

créditos: 3

departamento: D. Comunicaciones

### prerrequisitos:

Laboratorio de Señales y Sistemas, Sistemas lineales II, Tratamiento Digital de la Señal

### objetivos:

En este laboratorio se pretende que el alumno sea capaz de adquirir habilidades prácticas para trabajar con algoritmos y estructuras de Tratamiento de Señal tanto utilizando el programa Matlab de cálculo matemático de propósito general como utilizando un tarjeta de procesado de señal con procesador DSP (Digital Signal Processor) especialmente diseñada para tratamiento digital de señal.

### temario resumido:

El programa se estructura en las siguientes sesiones prácticas:

- 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 procesado digital de señales en tiempo real (I).
- 11.Aplicaciones del procesado digital de señales en tiempo real (II).

### temario detallado:

### método de evaluación:

Se tendrán en cuenta tres factores, con la siguiente importancia relativa:

- ? Actividad en el laboratorio durante las sesiones de prácticas (20%)
- ? Trabajo de la asignatura (20%)
- ? Examen (60 %)

### bibliografía:

- Enunciados de las prácticas del Laboratorio de TDS (disponibles en el servidor www de la asignatura)
- Enunciados de los trabajos (disponibles en el servidor www de la asignatura)
- Tratamiento digital de la señal: Teoría y aplicaciones. Antonio Albiol, Valery Naranjo, Josep Prades. SPUPV-99-4162

# Microondas

código: 3171 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: A

créditos: 6 (3/3)

departamento: D. Comunicaciones

## prerrequisitos:

Campos Electromagnéticos 1 y 2  
Líneas de Transmisión

## objetivos:

Adquirir conocimientos prácticos para el diseño de circuitos pasivos y activos en la banda de microondas.

## temario resumido:

1. INTRODUCCIÓN
2. LÍNEA DE TRANSMISIÓN
3. ANÁLISIS DE REDES DE MICROONDAS
4. DIVISORES DE POTENCIA Y ACOPLADORES DIRECCIONALES
5. CIRCUITOS RESONANTES
6. FILTROS DE MICROONDAS
7. CIRCUITOS ACTIVOS DE MICROONDAS

## temario detallado:

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

#### **método de evaluación:**

Exámenes final en convocatorias ordinaria y extraordinaria que constarán de varios problemas. Se deberá obtener un número mayor o igual a 5 sobre 10.

#### **bibliografía:**

Bará Temes, Javier. "Circuitos de Microondas con Líneas de Transmisión". Ediciones UPC, 1993

David M. Pozar. "Microwave Engineering". Addison-Wesley Publishing Company, 1990.

Elliot, R.S. "An Introduction to Guided Waves And Microwaves Circuits". Prentice-Hall, 1993.

Collin, R. E. "Foundations for Microwave Engineering". 2nd edition. McGraw-Hill, 1992.

S. Ramo, J. R. Whinnery, T. Van Duzer, "Fields and Waves in Communication Electronics". John Wiley&Sons, 1993

F. Peñaranda y M. Baquero. "Líneas de Transmisión: Soluciones de las Ecuaciones de Maxwell". Servicio de Publicaciones U.P.V., nº 600

M. Baquero, F. Peñaranda, V. Boria. "Microondas. Exámenes Resueltos". Servicio de Publicaciones U.P.V., nº 180

M. Baquero, F. Peñaranda. "Microondas. Problemas Resueltos". InterTécnica ediciones, I.S.B.N.:84-932476-4-2

## Alemán II

código: 5335 tipo: **Optativas Bloque I - Comunes**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **6 (2/4)**

departamento: **D. Idiomas**

### 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).

### método de evaluación:

Se evaluará a los alumnos de forma continua. Esta evaluación consistirá en dos pruebas escritas y trabajos individuales, en pareja o grupos que los alumnos han de realizar a lo largo del curso. La nota final será el resultado de la suma de las notas obtenidas en las pruebas y trabajos y también se tendrá en cuenta la participación y el interés del alumno en el desarrollo de la clase.

### 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

Dictionarios:

- 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, Heidel-Berb: 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.

## Francés II

código: 5334 tipo: **Optativas Bloque I - Comunes**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **6 (2/4)**

departamento: **D. Idiomas**

### 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

### método de evaluación:

Evaluación continua con asistencia regular a clase

Examen final sin asistencia

### bibliografía:

1. ?Reglas de uso del francés?, Castelnou, 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

# Aplicaciones del Tratamiento de la Señal

código: 3203 tipo: Optativas Bloque I - Comunicaciones

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 3 (1.5/1.5)

departamento: D. Comunicaciones

## prerrequisitos:

Es imprescindible que el alumno haya cursado previamente las asignaturas de Tratamiento digital de la señal y Laboratorio de TDS, ya que proporcionan la teoría básica necesaria para poder seguir los desarrollos y comprender los sistemas vistos en la asignatura.

## objetivos:

Los objetivos de la asignatura consisten en proporcionar al alumno un conocimiento sobre las distintas técnicas de tratamiento de señal existentes tanto para la compresión de señales como para la transmisión eficiente de las mismas. Se hará especial hincapié en tratar de entender las razones por las cuales las mismas funcionan y así como de ser consciente de cuales son las limitaciones asociadas a las mismas. La asignatura pretende también mostrar al alumno como encajan los diferentes algoritmos y técnicas de procesado de señal en los estándares de codificación de audio e imagen actuales.

## temario resumido:

TEMA 1 : INTRODUCCIÓN

TEMA 2 : CODIFICACIÓN DIFERENCIAL

TEMA 3 : CODIFICACIÓN SUBBANDA

TEMA 4: CODIFICACIÓN DE VOZ

TEMA 5 : CODIFICACIÓN DE IMÁGENES FIJAS

TEMA 6 : TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN DE SEÑALES EN COMUNICACIONES DIGITALES

TEMA 7 : ECUALIZACIÓN EN COMUNICACIONES DE DATOS

## temario detallado:

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 arbol
  - 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

#### TEMA 7 : ECUALIZACIÓN EN COMUNICACIONES DE DATOS

- 7.1 Modelo simple de sistema de comunicación de datos
- 7.2 Modelo práctico de modulación digital
- 7.3 Modelo práctico del receptor

- 7.4 Interferencia entre símbolos
- 7.5 Igualador
- 7.6 Ecuación en comunicaciones móviles
  - 7.6.1 Ejemplo cálculo filtro inverso
  - 7.6.2 Ejemplo II
  - 7.6.3 Criterios usuales de diseño
- 7.7 Igualación adaptativa
  - 7.7.1 Clasificación de igualadores
- 7.8 Estructuras de ecualización
  - 7.8.1 Ecualizador realimentado por decisión
    - 7.8.1.1 Algoritmos de adaptación
    - 7.8.1.2 Comparación de algoritmos
    - 7.8.1.3 Ejemplo de diseño
    - 7.8.1.4 LMS para canales variantes
    - 7.8.1.5 Igualador lineal óptimo
  - 7.8.2 Análisis espectral ecualizador síncrono
  - 7.8.3 Análisis espectral ecualizador fraccional
- 7.9 Igualación ciega
- 7.10 Introducción a la diversidad
  - 7.10.1 Ecualización y diversidad
  - 7.10.2 Modelo síncrono BB
  - 7.10.3 Modelo discreto equivalente

**método de evaluación:**

Examen por valor del 100% de la asignatura

**bibliografía:**

Applications of Digital Signal Processing, A.V. Oppenheim, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, ISBN 0-13-039115-8. 1978

Introduction to data compression (2ª edición), Sayood, Khalid, Elsevier Science, Morgan Kaufmann, ISBN 1558605584. 2000

Recomendación G-726 de la ITU-T sobre codificación de señales ADPCM, ITU-T, Genova. 1990

MPEG Digital Audio Coding, Noll Peter, IEEE Signal Processing Magazine, vol. 14, no. 5, pp. 59-81, 1997

The rewritable MiniDisc System, Tadao Yoshida, Proceedings of the IEEE, vol. 82 no. 10 pp. 1492-1500, Octubre 1994

Digital Compact Cassette, A. Hoogendoorn, Proceedings of the IEEE, vol. 82 no. 10 pp. 1479-1489, Octubre 1994

Mobile Radio Communications (2ª edición), Raymond Steele, John Wiley & Son, ISBN 047197806X, 1999

The JPEG Still Picture Compression Standard, IEEE Trans. on Consumer Electronics, 1992

JPEG still image data compression standard (2ª edición), William B. Pennebaker, Joan L. Mitchell. Kluwer Academic Publishers, New York, ISSN 0442012721 1992

Digital Signal Processing in Communication Systems, M. E. Frerking, Kluwer Academic Publishers, ISBN: 0442016166, 1993

DSP Integrated Circuits, L. Wanhammar, Academic Press, ISBN: 0127345302, 1999

VLSI Digital Signal Processing Systems: Design and Implementation, K.K. Parhi, Wiley, ISBN: 0471241865, 1999

Digital Radio System on a Chip, C. Chien, Kluwer Academic Publishers, 2000.

Digital Signal processing with Field Programmable Gate Arrays, U. Meyer-Baese, Springer ISBN: 3540413413 2001

Fractionally spaced equalizers: How long should they

really be?, J.R. treichler, I. Fijalkow y C.R. Johnson, IEEE Signal Processing Magazine, vol. 13, pp.65-81, Mayo 1996

Data Communications Principles, R.D. Gitlin, J.F. Hayes y S.B. Weinstein, Kluwer Academic/Plenum Publishers, NY, ISBN 0-306-43777-5, 1992

Digital Communications (4ª edición), J.G. Proakis, Mc Graw Hill, ISBN 0072321113, 2001

Adaptive Filter Theory (4ª edición), S. Haykin, Prentice Hall, ISBN 0130901261, 2001

Introduction to data compression (2ª edición), Sayood, Khalid, Elsevier Science, Morgan Kaufmann, ISBN 1558605584, 2000

Techniques and standards for image, video, and audio coding (1ª edición), Rao, K.R., Prentice Hall PTR, ISBN 0133099075. 1996

Computer-Based Exercises For Signal Processing Using MATLAB (1ª edición), C. Sidney Burrus, et al., Prentice Hall Signal Processing Series, ISBN 0-13-364845. 1994

Tratamiento Digital de la Señal, Teoría y Aplicaciones, A. Albiol, V. Naranjo y J. Prades, SPUPV-99-4162, ISBN 84-7721-842-0, 1999.

Tratamiento Digital de la Señal, A. Albiol, L.Vergara y J. Prades, SPUPV, ISBN 84-7721-627-4 , 1998

## Comunicaciones Espaciales

código: 3201 tipo: **Optativas Bloque I - Comunicaciones**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **3 (1.5/1.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

### prerrequisitos:

Aunque no es necesario, es recomendable haber cursado Radiocomunicaciones y Sistemas de Radiocomunicaciones.

### objetivos:

- Conocer las características propias de los satélites: lanzamiento, entorno espacial, subsistemas.
- Distinguir los servicios de comunicaciones por satélite disponibles: punto a multipunto, punto a punto, servicios móviles.
- Aprender la tecnología empleada en la carga útil y en las estaciones terrestres. Comprender la estructura básica de sistemas existentes en la actualidad.
- Ver las tendencias de desarrollo futuro y las instituciones internacionales y comerciales del sector.

### temario resumido:

- 1- Introducción
- 2- Órbitas y el bus en el entorno espacial
- 3- Lanzaderas Espaciales
- 4- Intelsat: Comunicaciones punto a punto
- 5- DBS: Sistemas de radiodifusión vía satélite
- 6- Técnicas de Acceso Múltiple
- 7- Redes de datos VSAT (Very Small Aperture Terminal)
- 8- Hispasat
- 9- Comunicaciones móviles vía satélite

### temario detallado:

- 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 geoestacionaria. 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. Ejemplos 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.

### método de evaluación:

Examen final 100%.

### bibliografía:

- Satellite Communication Systems: Systems, Techniques And Technology, G. Maral, 3ª edición, John Wiley, 1998.
- Satellite Communications. Timothy Pratt. John Wiley, 1986.
- Communications Satellite Handbook. W.L. Morgan. John Wiley, 1989.

## Comunicaciones Móviles

código: 3199 tipo: **Optativas Bloque I - Comunicaciones**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5 (2/2.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

### prerrequisitos:

Sistemas de Telecomunicación

Radiocomunicaciones

Sistemas de Radiocomunicaciones

### objetivos:

- Conocer los fundamentos físicos del canal de propagación móvil en banda estrecha y banda ancha
- Familiarizarse con las técnicas de reducción de los efectos de los desvanecimientos: diversidad
- Dominar los conceptos de estructura celular, mejoras introducidas en la estructura celular así como las diferentes técnicas de acceso múltiple
- Introducirse en un sistema de telefonía celular digital de 2ª generación: GSM

### temario resumido:

BLOQUE I: TÉCNICAS DE COMUNICACIONES MÓVILES

1. Introducción
2. Caracterización del canal móvil. Modelos de propagación
3. Técnicas de diversidad
4. Estructura y acceso celular

BLOQUE II: DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES MÓVILES

5. El sistema GSM (2ª generación)
6. Evolución de GSM como enlace a los sistemas 3G

### temario detallado:

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)

### método de evaluación:



EXAMEN  
Test (40 %)  
Problemas (60 %)

**bibliografía:**

Comunicaciones móviles (SPUPV 98.1547)  
Narcís Cardona, Santiago Flores, Juan Reig, Lorenzo Rubio y Rubén Fraile

Comunicaciones móviles  
Hernando Rábanos  
Editorial Areces

An introduction to GSM  
Siegmond et al.  
Artech House

Problemas de comunicaciones móviles (SPUPV: 2000.867)  
N. Cardona, J. Reig y L. Rubio

## Imagen y Sonido

código: 3200 tipo: **Optativas Bloque I - Comunicaciones**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5 (2/2.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

### prerrequisitos:

### objetivos:

Describir, a nivel de señal en banda base, los sistemas de televisión, tanto analógicos como digitales.

### temario resumido:

- 1.Introducción
- 2.Sistema Visual Humano y colorimetría
- 3.Sistemas analógicos de televisión
- 4.Sistemas de grabación
- 5.Codificación de vídeo
- 6.Procesadores de señal de vídeo y CPP

La asignatura tiene asignada una hora semanal de prácticas, impartidas en sesiones de dos horas cada dos semanas.

### temario detallado:

- 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

### método de evaluación:

Examen final de cuatrimestre

### bibliografía:

Bibliografía Básica:

Sistemas de televisión, J.M. Mossi, J. Igual, V Naranjo, SPUPV número 74

Sistemas de televisión, A. Martín Marcos, UPM

MPEG video compression standard, Chapman and Hall, 1996

Bibliografía complementaria:

Sistemas de televisión clásicos y avanzados, T. Bethencourt, IORTV

Sistemas de grabación de vídeo, A. Martín Marcos

# Sistemas de Comunicaciones Ópticas

código: 3204 tipo: **Optativas Bloque I - Comunicaciones**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **3 (1.5/1.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

## prerrequisitos:

Haber cursado Comunicaciones Ópticas y estar cursando Laboratorio de Comunicaciones Ópticas

## objetivos:

Los objetivos de la asignatura se centran en el estudio con mayor profundidad de lo que se ha realizado en la asignatura troncal Comunicaciones Ópticas de las técnicas empleadas en la transmisión multicanal por medio de fibra óptica, haciendo especial hincapié en aquellas que poseen una aplicación práctica y comercial en la actualidad, sin descuidar aquellas otras que aunque se encuentran en fase de experimentación y desarrollo se estima serán empleadas en el corto y medio plazo.

## temario resumido:

- 1 Introducción 2 horas
- 2 Sistemas de Comunicaciones Ópticas ETDM 6 horas
- 3 Sistemas de Comunicaciones Ópticas SCM 10 horas
- 4 Sistemas de Comunicaciones Ópticas WDM 12 horas

## temario detallado:

- 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

## método de evaluación:

Test y cuestiones sobre conocimientos teóricos de sistemas de comunicaciones ópticas y sobre las simulaciones prácticas que se han realizado con un potente software de simulación de sistemas de comunicaciones ópticas reales

## bibliografía:

I. Kaminov and T. Li, Optical Fiber Telecommunications IVB

I. Kaminov and T. Li, Optical Fiber Telecommunications IIIB

J. Capmany, J. Fraile-Peláez and J. Martí and ., Sistemas de Comunicaciones Ópticas

# Sistemas de Exploración Electromagnética

código: 3202 tipo: Optativas Bloque I - Comunicaciones

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 3 (1.5/1.5)

departamento: D. Comunicaciones

## prerrequisitos:

Radiocomunicaciones, Antenas, Microondas, Sistemas Lineales I, Sistemas Lineales II, Teoría de la Comunicación.

## objetivos:

Conocer los principios básicos de funcionamiento de un RADAR a nivel de sistema.

Identificar los parámetros que determinan la calidad del RADAR, así como los factores que degradan su funcionamiento.

## temario resumido:

TEMA I. RADAR PULSADO (12 h).

TEMA II. RADARES COHERENTES (12 h).

TEMA III. SEGUIMIENTO RADAR (6 h).

## temario detallado:

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.

**método de evaluación:**

Realización de una colección de problemas: 50%

Examen final: 50%

Opcionalmente, los alumnos pueden presentar un trabajo profundizando sobre algún contenido del curso, o sobre aspectos tecnológicos o de aplicación no tratados en la asignatura.

**bibliografía:**

1) Introduction to Radar Systems

M. I. Skolnik, Ed. McGraw Hill (Electrical Engineering Series)

2) Radar Design Principles. Signal Processing and the Environment

F. E. Nathanson, Ed. Scitech, 2nd Edition.

3) Principles of Modern RADAR

J. L. Eaves & E. K. Reedy, Ed. V Nostrand-Reinhold

4) RADARS. Vol 1-7

D. K. Barton, E. Artech House.

## **Circuitos Microelectrónicos**

código: 3208 tipo: **Optativas Bloque I - Electrónica**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5 (2/2.5)**

departamento: **D. Ingeniería Electrónica**

### **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.

**método de evaluación:**

- Prácticas : Control de Asistencia.
- Problema de Diseño : Proyecto Full ó SemiCustom (100%).

De las Prácticas de Laboratorio y del Problema de Diseño:

La voluntad de los profesores de la Asignatura es restablecer la formación en el Entorno Cadence dFII en el diseño de circuitos integrados. Lamentablemente sólo hay 5 Licencias por lo que los profesores se reservan el derecho de elegir, de entre los solicitantes, aquellos que puedan trabajar con él. De entre los Grupos de Prácticas, el alumno deberá (en Grupos de 2) elegir entre las del Martes o las del Jueves.

Las Prácticas del Martes (máximo 5 Grupos) emplearán CAD profesional sobre Linux (Cadence dFII).

Las del Jueves emplearán herramientas CAD sobre Windows (Pspice Cadence PSD\_14.2/Tanner Tools/Mentor Graphics). Como novedad, este curso podrán emplear el EDA, desde la Edición Gráfica de HDLs/Simulación/Síntesis de Mentor Graphics (HDL Designer, ModelSim, Leonardo Spectrum), con VHDL. Esta herramienta es de aplicación (con Verilog, sobre FPGAs) en la Asignatura de 5º ¿Diseño de Sistemas Integrados Digitales?. Además, Tanner Tools se emplea en ¿Diseño de Sistemas Integrados Mixtos?.

Problemas de Diseño, para cada conjunto de herramientas, serán propuestos y los Grupos de Prácticas de Laboratorio habrán de elegir de entre ellos. Cada Grupo realizará el asignado por los profesores, de entre los que elijan, en el Laboratorio única y exclusivamente con las herramientas propuestas.

Se admitirá realizarlos en casa con otro SW público accesible (Alliance, MicroWind2, WinVLSI, Magic o Electric VLSI Design System) siempre que permita completar el Diseño Físico.

**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/lcBook/>

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

# Electrónica de Potencia

código: 3206 tipo: Optativas Bloque I - Electrónica

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 6 (3/3)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

## prerrequisitos:

## objetivos:

El objetivo que se persigue con esta asignatura es poner en contacto al alumno con una tecnología y un conjunto de dispositivos y sistemas que se encuentran en todas las aplicaciones técnicas en del mundo de la 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:

Componentes• específicos utilizados en la electrónica de potencia, como tiristores, I.G.B.T.s. , G.T.O.s., su utilización y características.

Rectificadores de• c.a. tanto monofásicos como trifásicos.

Reguladores de c.a. principales• topologías y aplicaciones.

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.
  - 3.1. Tiempos de conmutación.
  - 3.2. Transistor bipolar con carga inductiva.
  - 3.3. Circuito antisaturación.
  - 3.4. Ruptura secundaria. Consideraciones.
  - 3.5. 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. Tipos de rectificadores.
4. Rectificador monofásico controlado de onda completa y carga resistiva.
5. Rectificador monofásico controlado de onda completa con F.E.M. en la carga.
6. Rectificador polifásico paralelo simple.
7. Rectificador controlado polifásico con carga RL y F.E.M.
8. Rectificador polifásico paralelo doble.
9. Rectificadores con el secundario en polígono.

10. Caídas de tensión en un rectificador.
11. Agrupación de rectificadores.
12. Circuitos de disparo y bloqueo de los rectificadores.
13. Ejemplos de aplicación.

#### TEMA - 5

##### REGULADORES DE CORRIENTE ALTERNA.

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

#### 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. Funcionamiento en cortocircuito.
    - 4.2.4. 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. Funcionamiento en cortocircuito.
    - 5.2.4. 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.
    - 6.2.1. Estudio de tensiones y corrientes.
    - 6.2.2. Caída de tensión en funcionamiento normal.
    - 6.2.3. Funcionamiento en cortocircuito.
    - 6.2.4. 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. Cálculo de transformadores para rectificadores.
  - 9.4. Cálculo de un rectificador.
  - 9.5. 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.
  - 4.2. Inversores en puente completo.
    - 4.2.1. PWM con conmutación de voltaje bipolar.
    - 4.2.2. PWM con conmutación de voltaje unipolar.
    - 4.2.3. Operación con onda cuadrada.
    - 4.2.4. Control de la salida con cancelación de voltaje.
  - 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. Recuperación de potencia del secundario. Cascada subsíncrona.
  - 2.4. Utilización de cicloconvertidores.
  - 2.5. Variación de la frecuencia de alimentación.
    - 2.5.1. Convertidores con inversor de entrada por corriente.
    - 2.5.2. Convertidores con inversor de entrada por tensión variable.
    - 2.5.3. Convertidores con inversor de entrada por tensión constante.
3. Variadores para motores síncronos.
  - 3.1. Variadores con tensión y frecuencia de alimentación variables.
  - 3.2. El motor síncrono autopilotado.

**método de evaluación:**

La evaluación de los alumnos se efectuará en función de la calidad de los temas preparados, las soluciones presentadas a los problemas propuestos y los diseños prácticos desarrollados. Este tipo de evaluación resulta sistemática por ser conocida por el alumno, coherente con los objetivos del aprendizaje fijados, fiables y objetivas al basarse en más de un aspecto, globales al dar gran importancia a los problemas realizados en cada tema y sobre todo, no únicas al tener en cuenta diversos trabajos y actividades que se reparten a lo largo de todo el curso.

La realización y aprobado de las prácticas es condición necesaria, pero no suficiente, para poder aprobar la asignatura (independientemente de la nota obtenida en el examen teórico)

Por todo lo dicho anteriormente, vamos a realizar la evaluación de la asignatura ponderando los diversos factores que utilizamos en la docencia de la siguiente forma:

$$\text{Nota} = 25\%(\text{PL}) + 75\% (\text{E})$$

Siendo:

PL = Prácticas de laboratorio ( realización de las prácticas y trabajos realizados sobre las mismas)  
Exámenes

**bibliografía:****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 ELÉCTRICAS ROTATIVAS.

Luis Serrano Iribarnegaray. Marcombo Boixareu Editores 1989

MÁQUINAS ELÉCTRICAS

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

## Subsistemas Electrónicos de Comunicaciones

código: 3209 tipo: Optativos Bloque I - Electrónica

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 4.5 (2/2.5)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

### 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.

También se pretende que el alumno sea capaz de resolver problemas electrónicos no asociados directamente a los emisores y receptores, pero que hacen uso de los subsistemas analizados durante el curso.

### temario resumido:

Tema 0: Presentación (1h).

Tema 1: Ejemplos de Sistemas Electrónicos de Comunicaciones (1h).

Tema 2: Osciladores. VCOs (7h).

Tema 3: Sintetizadores de Frecuencia (4h).

Tema 4: Subsistemas de Conversión de Frecuencia. Moduladores y demoduladores Lineales (7h).

Tema 5: Sistemas de Modulación y Demodulación Angular (9h).

Tema 6: Ejemplo de Aplicación (1h).

### temario detallado:

0.- Tema 0: Presentación. (1h)

1.- Tema 1: Ejemplos de subsistemas electrónicos. (1h)

1.1.- Encriptador y Desencriptador de Audio (Canal +)

1.2.- Modulador y Demodulador Estéreo de FM (TV-PAL 5.5MHz)

1.3.- Modulador y Demodulador de FM para el envío de señales de ECG

1.4.- Modulador Digital ASK, FSK, PSK y QAM basado en el NCO

1.5.- Sintetizador de Frecuencias basado en un PLL para un receptor de FM

1.6.- Circuito Regenerador de Clock

1.7.- Demodulador Digital FSK basado en un PLL

1.8.- Circuito de Monitorización de un Sensor Basado en un PLL

2.- Tema 2: Osciladores. VCOs. (7h)

2.1.- Osciladores en RF. Introducción

2.2.- Oscilador. Principio de funcionamiento

2.3.- Estabilidad

2.4.- El Cristal de Cuarzo

2.5.- Osciladores LC

2.6.- Osciladores controlados por tensión (VCOs)

3.- Tema 3: Sintetizadores de frecuencia. (4h)

3.1.- Síntesis de frecuencia. Mecanismos

3.2.- Síntesis Digital Directa de Frecuencia (SDDF)

3.3.- Síntesis indirecta de frecuencia. Sintetizadores basados en PLLs

- 4.- Tema 4: Subsistemas de conversión de frecuencia. Moduladores y demoduladores lineales (7h).
  - 4.1.- Multiplicadores, mezcladores y conversores
  - 4.2.- Problemática de mezclado en el receptor superheterodino
  - 4.3.- Circuitos de modulación lineal
  - 4.4.- Circuitos demoduladores de amplitud
  
- 5.- Tema 5: Subsistemas de modulación y demodulación angular (9h).
  - 5.1.- Modulación de frecuencia por el método directo
  - 5.2.- Modulación de fase y modulación indirecta de frecuencia
  - 5.3.- Detección de señales moduladas en FM
  - 5.4.- Demodulación de FM, PM, FSK, PSK y QPSK con PLL
  - 5.5.- Detección no coherente de BFSK
  - 5.6.- Ejemplo de diseño de un amplificador de potencia para FM
  
- 6.- Tema 6: Diseño práctico de un ejemplo de aplicación. (1h)
  - 6.1.- Presentación de la aplicación.
  - 6.2.- Soluciones actuales y problemática asociada
  - 6.3.- Planteamiento de una solución alternativa y mejorada
  - 6.4.- Diseño
  - 6.5.- Discusión y conclusiones

**método de evaluación:**

La asignatura se evalúa a partir de los trabajos teóricos. Por ello al finalizar el trabajo el alumno debe entregar una memoria de la que se valora el contenido y la presentación. Además debe hacer una exposición oral en la que los profesores realizan preguntas sobre el diseño y sobre temas relacionados explicados durante las sesiones teóricas.

Los porcentajes que tendrán en la nota final las diferentes tareas desempeñadas por los alumnos a lo largo del curso se resumen a continuación:

\*40-50% Contenido del trabajo teórico presentado y diseño teórico

\*30-40% Diseño práctico

\*20% Exposición oral Adicionalmente durante el curso se realizan dos pruebas de TEST sobre los contenidos explicados durante las clases teóricas.

**bibliografía:**

- 1.- Communication circuits : Analysis and design (Clarke, Kenneth K.)
- 2.- Communication electronics (Frenzel, Louis E.)
- 3.- Crystal Oscillator Design and Temperature Compensation
- 4.- Design of crystal and other harmonic oscillators (Parzen, Benjamin)
- 5.- Electronic communication techniques (Young, Paul H.)
- 6.- Electrónica de comunicaciones (Sierra Pérez, Manuel)
- 7.- Estado sólido en ingeniería de radiocomunicación (Krauss, Herbert L.)
- 8.- Frequency synthesizers : Theory and design (Manassewitsch, Vadim)
- 9.- Modern communication circuits (Smith, Jack)
- 10.- Phase-locked loops : design, simulation, and applications (Best, Roland E.)
- 11.- RF circuit design (Bowick, Chris)
- 12.- Sistemas de comunicación (Carlson, A. Bruce)
- 13.- Sistemas electrónicos de comunicaciones I (\*\*) Arnau A.
- 14.- Sistemas electrónicos de comunicaciones II (\*\*) Arnau A.

# Transductores y Adquisición de Datos

código: 3207 tipo: Optativas Bloque I - Electrónica

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 6 (3/3)

departamento: D. Ingeniería Electrónica

## 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: 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 de efecto Hall
- 6.- Transductores ópticos
- 7.- Técnicas de medida de temperatura
- 8.- Transductores capacitivos

## 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 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 6: 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 7: 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.

TEMA 8: 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.

**método de evaluación:**

Exámen escrito: 80%

Prácticas: 20%

**bibliografía:**

BASICA:

[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

## Comunicación de Datos

código: 3212 tipo: **Optativas Bloque I - Telemática**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **3 (1.5/1.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

### prerrequisitos:

Se sugiere que se haya cursado y aprobado la asignatura de 5.º cuatrimestre "Transmisión de datos". También se sugiere que se esté matriculado de la asignatura "Laboratorio de Ingeniería Telemática"

### objetivos:

Complementar la visión que se impartió de modelo de sistema de comunicación digital en la asignatura Transmisión de datos. Concretamente se cubre el bloque de codificación de canal o control de errores.

### temario resumido:

Introducción a la codificación de canal

Códigos bloque:

- Códigos bloque lineales
- Códigos cíclicos
- Códigos BCH y RS

Códigos convolucionales

Entrelazado

Turbo códigos

### temario detallado:

1.- Introducción.

- 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.

**método de evaluación:**

Prueba objetiva de una veintena de preguntas, con una respuesta correcta y tres distractores. Las preguntas incorrectas restan 1/3 del valor de las preguntas correctas; las no contestadas no puntúan.

**bibliografía:**

S. Lin, D.J. Costello.

"Error Control Coding. Fundamentals and Applications"  
Prentice-Hall 1983

G.C. Clark, J.B. Cain

"Error Correction Coding for Digital Communications"  
Plenum-Press, 1981.

A.M. Michelson, A. H. Levesque.

"Error control techniques for digital communications"  
John Wiley 1985.

I. S. Reed, X. Chen.

"Error control techniques for data networks"  
Kluwer Academic Publishers, 1999.

Charles Lee.

"Convolutional Coding : Fundamentals and Applications"  
Artech House Telecommunications Library, 1997

V. Casares, P. García.

"Codificación de Canal. Códigos bloque"  
SPUPV-. Marzo 2002.

F.J. Martínez Zaldívar.

"Codificación de Canal. Códigos convolucionales"  
SPUPV-. Marzo/Abril 2002

## Comunicaciones de Empresa

código: 3215 tipo: **Optativas Bloque I - Telemática**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **3 (1.5/1.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

### prerrequisitos:

Programación en Java.  
Conocimientos básicos HTML.  
Telemática.

### objetivos:

Dotar al alumno de la capacidad de desarrollo de aplicaciones empresariales basadas en la utilización de una base de datos a la que se proporciona acceso a través de un servicio WWW.

### temario resumido:

1. Protocolo HTTP.
2. Interfaz de programación CGI.
3. Conceptos básicos de bases de datos: SQL.
4. Acceso remoto a bases de datos: ODBC.
5. Acceso a bases de datos con Java: JDBC.
6. Programación de Sevlets.
7. ASP.
8. Acceso a bases de datos en ASP: ADO.

### temario detallado:

#### 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

### método de evaluación:

Examen

### bibliografía:

## Ingeniería de Protocolos

código: 3211 tipo: **Optativas Bloque I - Telemática**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **3 (1.5/1.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

### prerrequisitos:

Se recomienda haber cursado la asignatura Programación Avanzada

### objetivos:

Alcanzar una visión general de la ingeniería del software y de los principales actividades implicadas.  
Conocer el paradigma de la orientación a objetos y de sus principales conceptos.  
Familiarizarse con la notación estándar UML.

### temario resumido:

1. Introducción a la ingeniería del software
2. Orientación a objetos
3. Captura de requisitos orientado a objetos
4. Análisis orientado a objetos
5. Diseño orientado a objetos

### temario detallado:

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  
Casos de uso complejos: extensión, inclusión...
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

### método de evaluación:

Examen escrito

**bibliografia:**

C. Larman. Applying UML and Patterns. Prentice Hall, 2º edition, 2002.

J. Arlow. UML and the Unified Process. Addison Wesley, 2002.

## Laboratorio de Ingeniería Telemática

código: 3216 tipo: Optativas Bloque I - Telemática

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 4.5

departamento: D. Comunicaciones

### prerrequisitos:

Haber cursado y superado las asignaturas:

Telemática, Redes de Área Local, Comunicaciones de Empresas, Servicios Telemáticos, Gestión de Redes, Comunicación de Datos y Programación Avanzada.

### objetivos:

- Aplicar los conocimientos de encaminamiento estático y dinámico.
- Aprender el manejo de herramientas de monitorización de redes.
- Comprender la funcionalidad de la gestión de redes mediante SNMP.
- Comprender el funcionamiento y utilización de diversos servicios telemáticos: FTP, telnet, DHCP, DNS, etc.
- Implementar algoritmos para el control de errores mediante codificación cíclica.
- Diseñar herramientas para el acceso a bases de datos a través de un interfaz web.

### temario resumido:

- 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.- Gestión SNMP.
- 6.- Servicios telemáticos.
- 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.

### temario detallado:

- 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.- Gestión SNMP.
- 6.- Servicios telemáticos.
- 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.

### método de evaluación:

A) Seguimiento del trabajo de laboratorio (50% nota final).

B) Examen final (50% nota final).

Es necesario una nota mínima en ambos apartados para aprobar la asignatura.

### bibliografía:

- Apuntes de las asignaturas: Telemática, Redes de Área Local, Comunicaciones de Empresas, Servicios Telemáticos, Gestión de Redes, Comunicación de Datos y Programación Avanzada.
- H. Schildt, ?JAVA 2. Manual de referencia?, McGraw-Hill, 2001.

## Redes de Área Local

código: 3213 tipo: **Optativas Bloque I - Telemática**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5 (2/2.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

### prerrequisitos:

Fundamentos de Telemática

Telemática

### objetivos:

Suministrar los conocimientos necesarios para el diseño e implantación de redes locales, como parte fundamental del diseño de una red corporativa, siempre desde el punto de vista de los sistemas abiertos, la integración y la interoperabilidad de los distintos elementos de red

### temario resumido:

- 1.- Fundamentos de las Redes de Área Local (RAL) - 4 h.
- 2.- Estandarización de las RAL - 4 h.
- 3.- Redes IEEE 802.3 / Ethernet - 10 h.
- 4.- Otros Estándares - 3 h.
- 5.- Dispositivos de Interconexión - 10 h.
- 6.- Redes Inalámbricas - 6 h.
- 7.- Principios de Diseño de RAL. - 4 h.
- 8.- Redes de Área Local Industriales - 4 h.

### temario detallado:

- 1.- Fundamentos de las Redes de Área Local (RAL) - 4 h.

Características Generales de las RAL.

Topologías de las RAL.

Nivel Físico en las RAL.

Nivel de Acceso al Medio

- 2.- Estandarización de las RAL - 4 h.

Estándar IEEE. Protocolo LLC.

- 3.- Redes IEEE 802.3 / Ethernet - 10 h.

IEEE 802.3

IEEE 802.3u Fast Ethernet

IEEE 802.3z Gigabit Ethernet

IEEE 802.3ae 10GE

Autonegociación

- 4.- Otros Estándares - 3 h.

IEEE 802.5 Token Ring.

FDDI

- 5.- Dispositivos de Interconexión - 10 h.

Hub.

Puentes.

Spanning Tree.

Conmutadores.

VLAN

- 6.- Redes Inalámbricas - 6 h.

Características de las WLAN IEEE 802.11

- 7.- Principios de Diseño de RAL. - 4 h.

Sistemas de cableado estructurado.

- 8.- Redes de Área Local Industriales - 4 h.

Requerimientos de los entornos Industriales.

Arquitectura de las Redes Industriales.

El Estándar Profibus.

### método de evaluación:



Examen a final de cuatremestre

**bibliografía:**

"Comunicaciones y Redes de computadores 6 Ed " W.Stallings. Ed. Prentice Hall, 2000.

"Ethernet The Definitive Guide" Ch. Spurgeon. O'Reilly 2000

"Interconnections Second Edition" R. Perlman. Ed. Addison Wesley, 1999.

"The Switch Book" R. Seifert. Ed. Wiley 2000.

## Servicios Telemáticos

código: 3214 tipo: **Optativas Bloque I - Telemática**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **3 (1.5/1.5)**

departamento: **D. Comunicaciones**

### prerrequisitos:

Telemática

### objetivos:

Fundamentos de los servicios telemáticos  
Arquitecturas de funcionamiento de los servicios telemáticos  
Comandos y mensajes de respuesta  
Implantación de servicios telemáticos en Intranets y Extranets

### temario resumido:

1. Introducción a los servicios telemáticos: OSI e IETF
2. Servicios OSI
3. Servicios ITU-T
4. Servicios IETF
5. Servicios Multimedia
6. Introducción a la seguridad

### temario detallado:

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

### **método de evaluación:**

Examen 100% de la nota, conformado por cuestiones teórico-prácticas

### **bibliografía:**

A. S. Tanenbaum, Computer Networks 3ª Ed

W. Stallings, Comunicaciones y redes de computadores

D. Comer, Internetworking with TCP/IP

## Métodos Matemáticos en Telecomunicación

código: 5014 tipo: Optativos Bloque II - Comunes

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 6 (4/2)

departamento: D. Matemática Aplicada

### prerrequisitos:

Cursos de Cálculo, Algebra, Matemáticas y Cálculo Numérico de la titulación de Ingenieros de Telecomunicación

### objetivos:

Desarrollar técnicas de matemáticas aplicables a problemas de la Ingeniería de Telecomunicaciones. Mostrar la aplicabilidad de tales técnicas resolviendo algunos problemas aplicados con las herramientas construidas.

### temario resumido:

Primera Parte: Elementos Finitos.

Segunda Parte: Ecuaciones Integrales.

Tercera Parte: Métodos Matriciales.

Cuarta Parte: Teoría de Optimización

### temario detallado:

Primera parte: Elementos Finitos.

INTRODUCCION. Ecuaciones de Laplace, Poisson y Helmholtz. Problemas elípticos. Descripción de aplicaciones. Formulación variacional. Discretización del dominio. Interpolación de Lagrange. Cálculo de las matrices elementales. Integración Gaussiana de orden 2. Ensamblado de matrices elementales. Utilización de la dispersión de la matriz. Aplicaciones de las condiciones de contorno. Resolución del problema discreto. Programación en MatLab. Error de la aproximación. APLICACIONES. Problemas electrostáticos. Campos escalares axisimétricos. Solución de problemas de líneas coaxiales. Problemas con simetría translacional. Problemas magnetostáticos. Problemas simples de valor propio. Guías de ondas homogéneas. Discontinuidades en guías de ondas.

Segunda Parte: Ecuaciones Integrales.

Origen de las ecuaciones integrales. Ecuaciones integrales con núcleo acotado. Núcleos de cuadrado sumable. Ecuaciones dependientes de un parámetro. Transformaciones de rango finito. Operadores completamente continuos. El espectro de un operador. El espectro de un operador compacto. Aplicaciones.

Tercera parte: Descomposiciones Matriciales y Aplicaciones.

Preliminares: elementos de Algebra Lineal: espacios vectoriales, matrices, normas matriciales, transformaciones lineales y cambios de bases.

Descomposición en valores propios: vectores y valores propios. Forma diagonal de una matriz.

Ecuaciones en diferencias y potencias de una matriz. Ecuaciones diferenciales y matriz exponencial. matrices hermiticas unitarias, simétricas y ortogonales. Teorema espectral. Factorización de Schur.

Matrices normales. Forma de Jordan.

Cuarta parte: Teoría de optimización.

Introducción y motivación. Planteamiento de diferentes problemas: problema del transporte, problema del flujo máximo, problemas de control óptimo, problemas dinámicos, etc.

Clasificación de las técnicas de optimización.

Problemas de optimización sin restricciones. Métodos de gradiente.

Mínimos cuadrados no lineales.

Problemas de optimización con restricciones.

Programación lineal: método del Simplex.

Métodos basados en algoritmos genéticos

### método de evaluación:

Una prueba al finalizar cada una de las partes.

Una memoria de las técnicas desarrolladas y soluciones a los problemas prácticos planteados.

### bibliografía:

Sylvester, P.P. and R.L. Ferrari: Finite Elements for Electrical Engineers. Cambridge University Press, 1990.

Jin, J.: The finite Element Method in Electromagnetics. John Wiley & Sons, Inc., 1993.

JA. N. Kolmogorov y S. V. Fomin. "Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional". Ed. Mir,

1972.

J. Nocedal, S.J. Wright: Numerical Optimization. Springer, 2000

F. Riesz and B. Sz. Nagy: "Functional Analysis". Dover Pub., Inc., 1990.

G. H. Golub, C. F. van Loan. "Matrix Computations". North Oxford Academics.

G. Strang: "Algebra matricial". Fondo Editorial Iberoamericano, 1980.

# Ingeniería de Producción y Gestión de Operaciones

código: 2079 tipo: Optativas Organización de Empresas

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 4.5 (2/2.5)

departamento: D. Org. Empresas, Eco. Fin. y Contabilidad

## prerrequisitos:

### objetivos:

This topic should be studied for four reasons:

? OM is one of the three major functions of any organization.

? The production function is the segment of our society that creates the products and services we use. It's useful to know how goods and services are produced.

? It's important to understand what operations managers do, to develop the skills necessary to become such a manager.

? OM is a costly part of an organization: a large percentage of revenue of most firms is spent in the OM function. Indeed, OM provides a major opportunity for an organization to improve its profitability and enhance its service to society.

### temario resumido:

Part One: Introduction to Operations Management.

Part Two: Designing Operations.

Part Three: Managing Operations.

### temario detallado:

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

### método de evaluación:

60% Practical work and team based work.

40% Test

### bibliografía:

Heizer, J. y Render, B. (2001) Operations Management. 6ª Ed. Prentice Hall. New Jersey  
Crummer Graduate School of Business

Topic Microweb page.

[www.prenhall.com/heizer](http://www.prenhall.com/heizer)

## **Mercadotecnia e Investigación de Mercado**

código: 2076 tipo: **Optativas Organización de Empresas**

curso: 4 cuatrimestre: **B**

créditos: **4.5 (2/2.5)**

departamento: **D. Org. Empresas, Eco. Fin. y Contabilidad**

### **prerrequisitos:**

ninguno

### **objetivos:**

Conocer el área funcional del Marketing en la empresa y su orientación en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

### **temario resumido:**

Generalidades: conceptos, mercado, estrategia, segmentación.

Investigación de mercados.

Las cuatro P

### **temario detallado:**

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

### **método de evaluación:**

40% examen

30% Trabajo

30% Practicas de Aula y Laboratorio

### **bibliografía:**

MARKETING, Conceptos y Estrategias. Miguel Santesmases Mestre. Ed. Pirámide.

Dirección de Marketing. P. Kotler Ed. Prentice Hall

Introducción al Marketing. P. Kotler Ed. Prentice Hall

Marketing para Ingenieros. Enrique de Miguel Ed. SPUPV .

Principles of Marketing. P. Kotler Ed. Prentice Hall

El Marketing según Kotler: como crear, ganar y dominar mercados. P. Kotler Ed. Prentice Hall

Principios y Objetivos del Marketing Jose L. de Córdoba Ed. Deusto.

Investigación de mercados: Obtención de información. Angel Fernández Nogales. Ed. Civitas.

# Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos II

código: 3158 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 4.5 (2/2.5)

departamento: D. Inf. de Sistemas y Computadoras

## prerrequisitos:

Fundamentos de computadores

Programación

Arquitectura de computadores y Sistemas Operativos I

## objetivos:

- Utilizar los componentes fundamentales de un sistema operativo.
- Utilizar llamadas al S.O. (POSIX) para construir aplicaciones.
- Sincronizar procesos concurrentes.
- Evaluar algoritmos de planificación de procesos.
- Enumerar los requisitos de una aplicación en tiempo real.
- Definir las funciones principales de la gestión de memoria.
- Describir las características de sistema de archivos.
- Instalar, configurar y utilizar una red estaciones de trabajo.

## temario resumido:

- 1.-Estructura del Sistema Operativo
- 2.-Llamadas al sistema
- 3.-Programación concurrente
- 4.-Planificación de procesos
- 5.-Gestión de memoria
- 6.-Memoria Virtual
- 7.-Manejadores de dispositivo
- 8.-Sistema de ficheros

## Prácticas

- 1.-Programación C en Linux
- 2.-Creación de un Shell
- 3.-Programación de NoW con PVM

## temario detallado:

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

**método de evaluación:**

Examen final: 80% de la nota final.  
Incluye preguntas de teoría y de prácticas  
Preguntas de prácticas hasta 20 % del examen.  
Prácticas: 20% de la nota final  
Evaluación continua de prácticas  
Presentación de resultados de práctica 2.  
Memoria de práctica 3  
Trabajos adicionales: (Peso variable)  
El valor y temática de los trabajos se decide con el profesor, antes de empezar la realización de los mismos.

**bibliografía:**

[Tanenbaum98] A.S. Tanenbaum , Albert B. Woodhull, Sistemas operativos: Diseño e implementación, 2ª edición, Prentice-Hall, 1998

Bibliografía complementaria sobre S.O.:

[Stallings01] William Stallings. "Sistemas operativos : principios de diseño e interioridades", 4ª Edición, Prentice-Hall, 2001

[Silberschatz99] Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin. "Sistemas operativos", 5ª Edición, Addison Wesley Longman, 1999

[Carretero01] Jesús Carretero Pérez...[et al.] "Sistemas operativos : una visión aplicada", McGraw-Hill, 2001

Bibliografía complementaria sobre programación:

[Kernighan91] Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie "lenguaje de programación C, El", 2ª Edición, Prentice-Hall, 1991

[Petersen01] Petersen, Richard. "Fundamentos de programación en Linux", Osborne/McGraw-Hill, 2001

[Wall00] Wall, Kurt. "Programación en Linux con ejemplos", Prentice-Hall, 2000

[Robbins97] Kay A. Robbins y Steven Robbins. "Unix programación práctica", Prentice-Hall, 1997

Transparencias de la asignatura (por temas). Disponibles en la miniweb de la asignatura y en reprografía.

## Gestión de Redes

código: 3167 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 3 (1.5/1.5)

departamento: D. Comunicaciones

### prerrequisitos:

Se recomienda haber cursado las asignaturas de:

- Redes de comunicaciones
- Fundamentos de telemática
- Telemática

### objetivos:

- Describir las funcionalidades genéricas de la gestión de las redes de telecomunicación, así como una descripción de funcionalidades típicas de gestión de fallos, configuración, prestaciones, contabilidad y seguridad.
- Resaltar la importancia de la gestión de red desde el punto de vista empresarial, como uno de los componentes esenciales que maximizan la relación calidad/coste de los servicios de telecomunicación.
- Proporcionar una visión de los diferentes modelos de gestión de red. En concreto, describir los modelos de gestión más importantes, aplicados tanto a redes de área amplia como a redes de área local.
- Conocer las nuevas tendencias en gestión de red reconociendo las ventajas y los inconvenientes de cada una de ellas.

### temario resumido:

- INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE RED
- MODELO DE GESTIÓN DE RED SNMP
- MODELO DE GESTIÓN DE RED OSI Y TMN
- NUEVAS SOLUCIONES DE GESTIÓN

### temario detallado:

- 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.

### método de evaluación:

Examen

### bibliografía:

- Leinwand, ?Network management. A practical perspective?, Addison-Wesley Publishing Company, 1993.
- Stallings, ?SNMP, SNMPv2 and CMIP. The practical guide to network-management?, Addison-Wesley Publishing Company, 1993.
- Stallings, ?SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2. Third Edition?, Addison-Wesley Publishing Company, 1999.
- Rose, ?The simple book. An introduction to Internet management?, Prentice Hall, 1994.
- Case, ?A simple network management protocol (SNMP)?, Request for Comments 1157, SNMP Research, 1990.
- Udupa, D.K., "TMN", McGraw-Hill, 1999.

## Laboratorio de Comunicaciones Ópticas

código: 3160 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 3

departamento: D. Comunicaciones

### prerrequisitos:

Haber cursado Comunicaciones Ópticas

### objetivos:

Los objetivos de la asignatura vienen marcados por el desarrollo del descriptor correspondiente a la materia troncal, es decir, el estudio de los componentes y técnicas empleados para la transmisión en bandas ópticas.

En concreto, al tratarse de una asignatura de Laboratorio, en ésta se desarrollan los contenidos de tipo práctico del descriptor anterior, siendo el complemento de la asignatura troncal de teoría de Comunicaciones Ópticas. Hay que hacer hincapié en que es la única asignatura con contenidos prácticos relativos a las Comunicaciones Ópticas dentro del plan de estudios de Ingeniería de Telecomunicación.

### temario resumido:

Práctica 1: Cables de fibra óptica, conectores y empalmes

Prácticas 2: Instrumentación de comunicaciones ópticas I

Prácticas 3: Instrumentación de comunicaciones ópticas II Práctica 4: Legislación y AWG (Puestos del 1 al 4)

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

Práctica 6: Medida de atenuación y dispersión en fibras ópticas

Práctica 7: Medida de dispositivos pasivos ópticos

Práctica 8: Medida de dispositivos activos ópticos I

Práctica 9: Medida de dispositivos activos ópticos II

Práctica 10: Sistemas ópticos multicanal

### temario detallado:

Práctica 1: Cables de fibra óptica, conectores y empalmes

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

Prácticas 2: Instrumentación de comunicaciones ópticas I

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

Prácticas 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

**método de evaluación:**

Test y cuestiones sobre las tareas prácticas llevadas a cabo en el Laboratorio

**bibliografía:**

J. Capmany, J. Fraile-Pelaez and J. Martí, Fundamentos de Comunicaciones Ópticas

J. Capmany, J. Fraile-Pelaez and J. Martí, Dispositivos de Comunicaciones Ópticas

## Laboratorio de Microondas

código: 3172 tipo: Troncales

curso: 4 cuatrimestre: B

créditos: 3

departamento: D. Comunicaciones

### prerrequisitos:

Microondas

Antenas

Líneas de Transmisión

Campos Electromagnéticos I y II

### objetivos:

Consolidar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Microondas y de Antenas mediante experimentación práctica. Ayudar a asimilar conceptos de difícil comprensión sin su experimentación directa. Completar el contenido de las asignaturas teóricas anteriormente mencionadas. Desarrollar prácticas que recogen todo el ciclo de diseño, realización y medida de un circuito de microondas.

### temario resumido:

#### ÍNDICE DE LAS PRÁCTICAS

- 0 Presentación asignatura
- 1 Introducción Office y NEC
- 2 Office 1. Adap. Imped. y Wilkinson
- 3 Office 2. Acoplador Dir.
- 4 Office 3. Filtro Paso Banda
- 5 Office 4. Amplificador
- 6 Medida de parámetros S
- 7 Medida cavidades y permitividades
- 8 Antena logoperiódica
- 9 Polarización
- 10 Medida guía ranurada
- 11 Medida corriente dipolo
- 12 Diseño antenas parche
- 13 Sesión evaluación

### temario detallado:

### método de evaluación:

Se considerarán los siguientes puntos, teniendo en cuenta el carácter práctico de la asignatura:

- 1.-Evaluación continua
- 2.-Trabajos previos y resultados medidos
- 3.-Examen práctico
- 4.-Examen tipo test

### bibliografía:

"Laboratorio de Microondas". Servicio de Publicaciones UPV-039