



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La enseñanza del electromagnetismo en las escuelas de ingeniería requiere de un equilibrio entre los fundamentos teóricos y la resolución de problemas, de modo que el alumno pueda adquirir una destreza suficiente que le permita enfrentarse con los casos reales que surjan en el desempeño de su profesión.

En esta asignatura se estudian los campos eléctrico y magnético en régimen estacionario. Se presentan los fundamentos de la teoría electromagnética y se aplican a problemas que requieren la aplicación de conocimientos matemáticos avanzados, así como un elevado nivel de abstracción.

Dentro del plan de estudios esta asignatura es de gran importancia, ya que sirve de base y soporte a otras asignaturas más específicas de la carrera, tales como Campos Electromagnéticos II, Radiocomunicaciones, Sistemas de Telecomunicación, Líneas de transmisión, Microondas, Antenas y Compatibilidad Electromagnética.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación

Competencia

Nivel

Table with 2 columns: Competencia and Nivel. Lists various skills like 'Analizar y sintetizar' and 'Utilizar conocimientos generales básicos' with corresponding levels like 'Indispensable' or 'Conveniente'.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

63 I. Telecomunicación

Table with 4 columns: Materia, Competencia, Nivel, Tipo. Lists specific subjects like 'Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación' and their associated competencies, levels, and types.



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	superficie y de volumen.		

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3145) FÍSICA - II
- (3146) ANÁLISIS VECTORIAL
- (3175) CÁLCULO DIFERENCIAL
- (3177) FÍSICA - I
- (3179) ECUACIONES DIFERENCIALES

**Simultáneos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3147) MATEMÁTICAS
- (3150) SISTEMAS LINEALES - I

**SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. INTRODUCCIÓN
2. ANÁLISIS VECTORIAL
  1. Sistemas Coordinados
  2. Integrales
  3. Derivadas
  4. Teoremas
  5. Función Delta de Dirac
  6. Ecuaciones de Maxwell
3. ELECTROSTÁTICA EN EL VACÍO
  1. Ecuaciones de la Electrostática en el Vacío
  2. Ley de Gauss
  3. Potencial Escalar
  4. Energía Electrostática
  5. Campos Lejanos: desarrollo en multipolos
4. ELECTROSTÁTICA EN MEDIOS MATERIALES
  1. Materiales Dieléctricos
  2. Materiales Conductores, Capacidad
  3. Ecuaciones Generales de la Electrostática
5. MÉTODOS ESPECIALES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE POTENCIAL
  1. Imágenes Eléctricas
  2. Función de Green
6. MAGNETOSTÁTICA EN EL VACÍO
  1. Ecuaciones de la Magnetostática en el Vacío
  2. Ley de Ampere
  3. Potencial Vector
  4. Energía Magnetostática
  5. Campos Lejanos
7. MAGNETOSTÁTICA EN MEDIOS MATERIALES
  1. Materiales Magnéticos
  2. Ecuaciones Generales de la Magnetostática
  3. Coeficientes de Inducción



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
INTRODUCCIÓN	0,50	0,00
ANÁLISIS VECTORIAL	3,00	10,00
ELECTROSTÁTICA EN EL VACÍO	5,00	15,00
ELECTROSTÁTICA EN MEDIOS MATERIALES	5,00	15,00
MÉTODOS ESPECIALES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE POTENCIAL	4,00	13,00
MAGNETOSTÁTICA EN EL VACÍO	4,00	11,00
MAGNETOSTÁTICA EN MEDIOS MATERIALES	1,00	1,00
<b>Total:</b>	<b>22,50</b>	<b>65,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Autónomas</b>		<b>Horas</b>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	15
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	50
<b>Total:</b>		<b>65,00</b>
<b>Presenciales</b>		<b>Horas</b>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	5
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	15
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,5
<b>Total:</b>		<b>22,50</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

**RECURSOS**

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

**BIBLIOGRAFÍA**

Campos Electromagnéticos I	Balbastre Tejedor, Juan Vicente
Electromagnetismo aplicado	Plonus, Martin A.
Campos y ondas electromagnéticos	Lorrain, Paul
Fundamentos de la teoría electromagnética	Reitz, John R.



**BIBLIOGRAFÍA**

Fields and waves in communication electronics

Ramo, Simon



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

La asignatura Electrónica Básica ayuda al alumno a dar sus primeros pasos en el estudio de circuitos electrónicos sencillos; cada tema presenta herramientas nuevas que facilitan el análisis de circuitos, y van introduciendo de forma progresiva al alumno en el área de la Electrónica Análogica .  
 Aprenden a diseñar Fuentes de Tensión y de Corriente; a analizar amplificadores multietapa y amplificadores diferenciales.  
 También adquieren conocimientos suficientes para poder decidir el tipo de amplificador, que más se adecua a una aplicación concreta.  
 Y para finalizar se introduce la técnica de la realimentación como mejora de los amplificadores y su aplicación a los osciladores.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

**Competencia**

- Analizar y sintetizar.
- Utilizar conocimientos generales básicos.
- Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
- Gestionar hábilmente la información.
- Resolver problemas.
- Tomar decisiones.
- Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.
- Diseñar y gestionar proyectos.
- Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.

**Nivel**

- Indispensable
- Indispensable
- Indispensable
- Indispensable
- Indispensable
- Conveniente
- Necesaria
- Necesaria
- Indispensable

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Indispensable	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los principios de la electrónica de alta frecuencia.	Necesaria	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

**Titulación**

I. Telecomunicación

**Asignatura**

(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS  
 (3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS

**Simultáneos**

**Titulación**

I. Telecomunicación

**Asignatura**

(3182) LABORATORIO DE ELECTRÓNICA BÁSICA

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción a la asignatura
  1. Introducción a la Electrónica
  2. Descripción de la asignatura
  3. Bibliografía recomendada
  4. Metodología docente, normas y sistema de evaluación
2. Introducción a las Fuentes de Alimentación
  1. Introducción
  2. Rectificación
  3. Filtros
  4. Fuentes estabilizadas
  5. Circuito fijador. Multiplicadores de tensión
3. Fuentes de corriente
  1. Polarización de varios dispositivos
  2. Fuentes de corriente
  3. Polarización de par diferencial
4. Fundamentos de los amplificadores
  1. Conceptos generales sobre amplificación lineal
  2. Funcionamiento de un amplificador
  3. Modelo equivalente de un amplificador. Parámetros característicos
  4. Tipos de amplificadores
5. Análisis lineal de amplificadores
  1. Amplificadores monoetapa con transistores bipolares
  2. Amplificadores monoetapa con transistores de efecto de campo
  3. Comparación entre configuraciones
  4. Amplificadores Multietapa
6. Respuesta en frecuencia de un amplificador
  1. Introducción. Conceptos básicos
  2. Representación de Bode de funciones normalizadas
  3. Respuesta en baja frecuencia de un amplificador
  4. Respuesta en alta frecuencia de un amplificador
  5. Curvas de respuesta en frecuencia de un amplificador
  6. Ancho de banda y frecuencias de corte
  7. Clasificación de amplificadores
7. Configuraciones Especiales
  1. Configuración Darlington
  2. Configuración cascode
  3. Amplificadores diferenciales
  4. Corrientes de polarización. Corriente de offset
  5. Tensión de offset
  6. C.I.¿s comerciales para configurar etapas diferenciales
8. Realimentación y Osciladores
  1. Introducción. Necesidad de realimentación
  10. Osciladores con redes RC de baja frecuencia
  11. Osciladores sintonizados LC
  12. Osciladores a cristal de cuarzo
  2. Concepto de realimentación
  3. Función de transferencia de un amplificador realimentado
  4. Tipos de realimentación
  5. Realimentación positiva y negativa. Ganancia del lazo
  6. Ventajas de la realimentación negativa
  7. Método de análisis de un amplificador realimentado
  8. Estabilidad
  9. Osciladores senoidales



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a la asignatura	1,00	0,00
Introducción a las Fuentes de Alimentación	5,00	8,00
Fuentes de corriente	3,00	3,00
Fundamentos de los amplificadores	4,00	3,00
Análisis lineal de amplificadores	9,00	20,00
Respuesta en frecuencia de un amplificador	10,00	18,00
Configuraciones Especiales	7,00	12,00
Realimentación y Osciladores	6,00	10,00
<b>Total:</b>	<b>45,00</b>	<b>74,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Autónomas</b>		<b>Horas</b>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	15
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	14
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	5
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	40
<b>Total:</b>		<b>74,00</b>
<b>Presenciales</b>		<b>Horas</b>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	15
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	20
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	7
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3
<b>Total:</b>		<b>45,00</b>

*Esta asignatura es de PLAN ANTIGÜO, y esta EXTINTA.  
NO HABRÁ DOCENCIA*

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Evaluación	Evaluación

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
---------------	--------------------

**RECURSOS**

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

**BIBLIOGRAFÍA**

Electrónica analógica discreta	Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Electrónica
Fuentes de Alimentación	Batalla Viñals, Emilio
Curso de Electrónica	Montilla Meoro, Fulgencio
Electrónica. Teoría de circuitos	Boylestad, Robert L.
<i>Apuntes de los profesores de la asignatura</i>	
<i>Tranparencias</i>	
<i>Resúmenes</i>	
<i>Problemas de Exámenes anteriores</i>	





## Resumen

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Se trata de una asignatura en extinción, y aunque tiene docencia asignada, ésta comprende solamente la mitad de créditos de la asignatura en cursos anteriores. La evaluación se llevará a cabo exclusivamente mediante examen.

Podemos hacer una descripción de la asignatura en base a los objetivos que persigue, que son en nuestro caso:

- Familiarizarse con el estudio de las funciones lógicas.
- Conocer las puertas básicas para la construcción de funciones lógicas.
- Dominar las técnicas de simplificación de funciones lógicas.
- Sintetizar funciones lógicas mediante puertas lógicas básicas.
- Iniciar al alumno en la codificación de las señales digitales.
- Mostrar al alumno la constitución interna de las puertas lógicas.
- Aprender a caracterizar una puerta lógica por sus características de entrada, de salida, funciones de transferencia, consumos, velocidades de propagación, etc.
- Aprender a diferenciar las diferentes familias tecnológicas y a hacer una elección entre ellas según los requerimientos de velocidad, consumo, inmunidad al ruido, fan-out e input-loading de sus diseños.
- Conocer las funciones lógicas más complejas y los subsistemas correspondientes que los implementan.
- Aprender el principio del diseño combinacional: el particionado de un diseño complejo en estructuras o subsistemas más sencillos, que corresponden a estructuras ya implementadas.
- Utilizar los subsistemas combinacionales para la implementación de funciones lógicas.
- Comprender las diferencias entre un circuito combinacional y un circuito secuencial.
- Conocer la estructura interna de los biestables comerciales, sus tablas de transición y sintetizar unos biestables a partir de otros.
- Conocer los datos importantes que sobre un circuito secuencial debe suministrar un catálogo del fabricante.
- Analizar y reconocer las estructuras más comunes de los registros de desplazamiento y contadores.
- Diseñar registros de desplazamiento y contadores módulo n
- Diseñar otros circuitos secuenciales en base a la utilización de registros de desplazamiento y contadores (generadores de secuencias).
- Estudiar el concepto de las máquinas o autómatas de estados finitos (fsm).
- Comprender la importancia de los circuitos secuenciales síncronos en el diseño digital.
- Conocer las estructuras de las máquinas de Moore y Mealy.
- Realizar análisis de máquinas fsm prediseñadas.
- Realizar síntesis o diseño de máquinas fsm.



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

**Competencia**

**Nivel**

Analizar y sintetizar.	Necesaria
Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente
Organizar y planificar.	Recomendable
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Necesaria
Tomar decisiones.	Necesaria
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Recomendable
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable
Trabajar en equipo.	Recomendable
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Recomendable
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Recomendable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Recomendable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Recomendable

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar el lenguaje proposicional y las propiedades de las operaciones básicas sobre conjuntos y aplicaciones.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar el álgebra de Boole.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar conceptos básicos de teoría de grafos.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar el concepto de código y los sistemas de codificación.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios básicos de la criptografía.	Conveniente	Esp
Fundamentos	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes	Recomendable	Esp

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**
**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	tipos de problemas.		
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los conceptos de intercambio energético, de calor y de termodinámica.	Recomendable	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver circuitos eléctricos y sus fenómenos transitorios.	Necesaria	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Necesaria	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Conveniente	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las bases físicas de los semiconductores, sus características y tipos fundamentales.	Necesaria	Esp
Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Conveniente	Esp
Programación	Utilizar adecuadamente las estructuras de información básicas, sus aplicaciones y propiedades.	Recomendable	Esp
Programación	Utilizar los conceptos y la metodología de programación orientada a objetos, reusabilidad y desarrollo basado en componentes.	Recomendable	Esp
Organización, Administración y Gestión	Analizar las consecuencias de las telecomunicaciones sobre la sociedad: protección de datos, despliegue del acceso a servicios en zonas poco desarrolladas, brecha digital.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento y reproducción de señales de audio y video.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Corregir errores de transmisión y almacenamiento de la información.	Conveniente	Esp
Computación y Algorítmica	Determinar el proceso de desarrollo de software más adecuado a un problema concreto estableciendo los requisitos, las especificaciones y el diseño.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Conveniente	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos tecnológicos de circuitos integrados y poseer una base de las técnicas de fabricación empleadas.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar las bases de las familias lógicas.	Indispensable	Esp



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los principios de la electrónica de alta frecuencia.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Comprender la necesidad y funcionamiento de distintos tipos de dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y determinar la jerarquía de almacenamiento más adecuada a un problema concreto.	Conveniente	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos combinatoriales y secuenciales síncronos y asíncronos.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.	Recomendable	Esp
Programación	Interpretar algoritmos diseñados para resolver problemas concretos.	Conveniente	Esp
Programación	Analizar las implicaciones de la solución adoptada para un problema concreto.	Recomendable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3140) TEORÍA DE CIRCUITOS
- (3143) FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES
- (3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS
- (3181) LABORATORIO DE TEORÍA DE CIRCUITOS

**Simultáneos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3155) ELECTRÓNICA BÁSICA
- (3184) LABORATORIO DE DISEÑO ELECTRÓNICO POR ORDENADOR
- (3187) LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DIGITAL
  1. Contenidos de la electrónica digital
  2. Ejemplos de sistemas digitales
  3. Ámbito de aplicación
  4. Objetivos del curso
2. CIRCUITOS LÓGICOS
  1. Álgebra de conmutación
  2. Puertas lógicas
  3. Simplificación de expresiones lógicas
  4. Representación digital de la información
  5. Concepto de familia lógica
  6. Principales familias lógicas
  7. Características estáticas y dinámicas
3. CIRCUITOS-SUBSISTEMAS COMBINACIONALES
  1. Generador/Comprobador de paridad
  2. Comparador binario
  3. Multiplexor
  4. Codificador
  5. Decodificador
  6. Circuitos aritméticos



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 7. Memorias de sólo lectura (ROM)
- 8. PLA
- 9. PAL
- 4. BIESTABLES
  - 1. Introducción
  - 2. R-S
  - 3. T
  - 4. D
  - 5. D-latch
  - 6. JK
  - 7. Síntesis de biestables
  - 8. Parámetros. Hojas técnicas
- 5. CIRCUITOS-SUBSISTEMAS SECUENCIALES
  - 1. Registros de desplazamiento
  - 2. Contadores
  - 3. Problemas
- 6. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE CIRCUITOS SECUENCIALES SÍNCRONOS
  - 1. Introducción
  - 2. Autómatas de Mealy y de Moore
  - 3. Síntesis de máquinas secuenciales síncronas. Metodología
  - 4. Análisis de máquinas secuenciales síncronas. Metodología
  - 5. Ejemplos de diseño
- 7. FAMILIAS LÓGICAS INTEGRADAS
  - 1. Introducción
  - 2. Familias históricas: TTL estándar
  - 3. TTL: LS. ALS. FAST
  - 4. CMOS: Estándar. Alta velocidad
  - 5. Resumen comparativo
  - 6. Otras familias: ECL. BiCMOS. GaAs. Tecnologías LV
  - 7. Entradas Schmitt-trigger
  - 8. Interfases: TTL y CMOS

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DIGITAL	1,00	1,00
CIRCUITOS LÓGICOS	4,00	10,00
CIRCUITOS-SUBSISTEMAS COMBINACIONALES	6,00	18,00
BIESTABLES	4,00	8,00
CIRCUITOS-SUBSISTEMAS SECUENCIALES	5,00	15,00
ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE CIRCUITOS SECUENCIALES SÍNCRONOS	5,00	18,00
FAMILIAS LÓGICAS INTEGRADAS	5,00	20,00
<b>Total:</b>	<b>30,00</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<u>Autónomas</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	35
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	35
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>



**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	15
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	5
Resolución de ejercicios y problemas	Realización, por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	10
<b>Total:</b>		<b>30,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de dos notas:

1.- Evaluación continua: Se realizarán 4 pruebas cortas de una duración estimada de 30 minutos, cada prueba contendrá 4 cuestiones cortas:

¿ 1ª prueba: Al final del Tema 2

¿ 2ª prueba: Al final del Tema 3

¿ 3ª prueba: Al final del Tema 6

¿ 4ª prueba: Al final del Tema 7

2.- Examen final: Se realizará en la fecha propuesta por la escuela.

¿ Constará, normalmente, de 4 problemas

¿ Con una puntuación entre 2 y 3 puntos cada uno

¿ Pueden incluir aspectos teóricos

Tanto las pruebas cortas que constituyen la evaluación continua, como el examen final se realizarán sin libros, además, el alumno deberá traer acreditación (carnet de la Escuela o D.N.I.).

Fechas de las pruebas que forman la evaluación continua se fijarán por el profesor correspondiente a lo largo del cuatrimestre. Respecto al examen final, su fecha será la aprobada por Jefatura de Estudios.

Los ejercicios llevarán una puntuación orientativa, SIN PERJUICIO DE UNA PREVIA VALORACIÓN GLOBAL.

Criterios para superar la asignatura:

En febrero: se aprueba si¿

-  $Max(Examen\ final\ febrero, (Examen\ final\ febrero * 0,6 + Evaluación\ continua * 0,4)) > 5$

- Y la nota mínima en el Examen final febrero > 3

En junio: se aprueba si¿

-  $Max(Examen\ final\ abril, (Examen\ final\ abril * 0,6 + Evaluación\ continua * 0,4)) > 5$

- Y la nota mínima en el Examen final abril > 3

- O la media entre las notas de febrero y abril es mayor o igual que 4, en cuyo caso aparecerá en actas como 5.00

**RECURSOS**

- apuntes
- copia de las transparencias
- diapositivas

**RECURSOS**

exámenes resueltos  
folletos  
hojas técnicas, catálogos comerciales  
laboratorio (especificar tipo en observaciones)  
pizarra  
problemas resueltos  
software informático(especificar en observaciones)  
transparencias

*Las prácticas relacionadas con la asignatura de Electronica Digital se imparten en la asignatura de Laboratorio de Circuitos Electrónicos.*

*En la asignatura de Laboratorio de Diseño Electrónico por Ordenador se da el software de simulación y diseño electrónico correspondiente a la asignatura de Electrónica Digital.*

**BIBLIOGRAFÍA**

Fundamentos de sistemas digitales	Floyd, Thomas L.
Sistemas digitales : principios y aplicaciones	Tocci, Ronald J.
Diseño digital : principios y prácticas	Wakerly, John F.

*Transparencias de la asignatura (por temas). Disponibles en la miniweb de la asignatura y en reprografía. PROBLEMAS: Un tomo (con problemas resueltos, exámenes resueltos y catálogos) disponible en reprografía. Para completar dicho tomo, en la Miniweb de Electrónica Digital, también estará disponible una recopilación de catálogos (data sheets) por temas, y los exámenes resueltos de de los últimos años.*



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

La asignatura introduce la teoría básica para el análisis de los fenómenos aleatorios necesaria para modelar matemáticamente ciertas partes y elementos fundamentales en los procesos de telecomunicaciones. Concretamente en los entornos en los que interviene algún tipo de intercambio de información: señales portadoras de la información o perturbaciones de estas. El objetivo de la asignatura es la interpretación y uso de las herramientas matemáticas para el modelado y comprensión de las señales de telecomunicación en la que es imprescindible el uso de modelos aleatorios para poder abordar su análisis. Los conceptos presentados en la asignatura permitirán, de manera progresiva, comprender y manejar adecuadamente las señales que por su propia naturaleza o aplicación han de ser modeladas como procesos aleatorios.

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

**Competencia**

Analizar y sintetizar.  
 Utilizar conocimientos generales básicos.  
 Dominar los conocimientos básicos de la profesión.  
 Resolver problemas.  
 Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).  
 Demostrar capacidad crítica y autocrítica.  
 Trabajar de forma autónoma.

**Nivel**

Necesaria  
 Indispensable  
 Indispensable  
 Necesaria  
 Recomendable  
  
 Recomendable  
 Conveniente

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<b><u>Materia</u></b>	<b><u>Competencia</u></b>	<b><u>Nivel</u></b>	<b><u>Tipo</u></b>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Calcular probabilidades y momentos estadísticos en distintos espacios.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.	Conveniente	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar variables aleatorias para la modelización de fenómenos reales.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los fundamentos básicos de los procesos estocásticos en la modelización de fenómenos en el ámbito de las telecomunicaciones.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Indispensable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

***Simultáneos***

**Titulación**

I. Telecomunicación

**Asignatura**

(3150) SISTEMAS LINEALES - I





**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción
  1. Presentación
  2. El programa. El curso. Bibliografía
  3. Aplicación de las señales aleatorias
  4. Conexión con otras disciplinas
  5. Repaso de conceptos de probabilidad
2. Variable Aleatoria
  1. Concepto de variable aleatoria
  2. Tipos de variables aleatorias
  3. Funciones de distribución y de densidad de probabilidad
  4. Tipos de funciones de probabilidad
  5. Funciones de distribución y de densidad de probabilidad condicionadas
  6. Operaciones sobre una variable aleatoria
  7. Transformación de una variable aleatoria
3. Variables aleatorias multidimensionales. Funciones de varias variables aleatorias
  1. Concepto
  2. Funciones de distribución y densidad de probabilidad conjuntas
  3. Funciones de probabilidad condicionadas
  4. Independencia estadística
  5. Funciones de varias variables aleatorias
  6. Momentos conjuntos
  7. Variables aleatorias conjuntamente gaussianas
  8. Variables aleatorias complejas
  9. Teorema del límite central
4. Procesos aleatorios
  1. Concepto de proceso aleatorio
  2. Funciones de distribución y de densidad de probabilidad de los procesos aleatorios
  3. Momentos de los procesos aleatorios
  4. Funciones de correlación y covarianza
  5. Procesos aleatorios estacionarios
  6. Procesos aleatorios ergódicos
  7. Procesos aleatorios gaussianos
  8. Procesos aleatorios complejos
5. Características espectrales de los procesos aleatorios
  1. Concepto de densidad espectral de potencia
  2. Densidad espectral de potencia cruzada, definición y propiedades
  3. Ruido
  4. Densidad espectral de potencia de procesos aleatorios complejos
6. Sistemas lineales con entradas aleatorias
  1. Respuesta de los sistemas lineales a entradas aleatorias
  2. Introducción
  3. Funciones de correlación de la entrada y la salida
  4. Características espectrales de la respuesta del sistema
  5. Ruido filtrado. Ancho de banda de ruido
  6. Procesos paso banda

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción	2,00	3,00
Variable Aleatoria	8,00	12,00
Variables aleatorias multidimensionales. Funciones de varias variables aleatorias	6,00	9,00
Procesos aleatorios	8,00	12,00
Características espectrales de los procesos aleatorios	2,00	3,00
Sistemas lineales con entradas aleatorias	4,00	6,00
<b>Total:</b>	<b>30,00</b>	<b>45,00</b>



**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	45
<b>Total:</b>		<b>45,00</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	8
Acrividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
<b>Total:</b>		<b>30,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

**RECURSOS**

apuntes  
 exámenes resueltos  
 materiales multimedia  
 problemas resueltos  
 transparencias

**BIBLIOGRAFÍA**

Introducción a las Señales Aleatorias	De Diego Antón, María
Problemas de Introducción a las Señales Aleatorias	De Diego Antón, María
Problemas de introducción a las señales aleatorias	Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Comunicaciones; González Salvador, Alberto; Diego Antón, María de; Piñero Sipán, Gema; Alcaraz Bellido, Angel
Probability, random variables and random signal principles	Peebles, Peyton Z.



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Familiarizar al alumno con las METODOLOGÍAS, herramientas para el diseño y ANÁLISIS, mediante ordenador, de circuitos electrónicos analógicos, digitales y mixtos, cubriendo todas las fases de diseño: captura de esquemas y jerarquía, simulación, y realización de placas de circuito impreso.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

**Competencia**

**Nivel**

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Organizar y planificar.	Recomendable
Gestionar hábilmente la información.	Indispensable
Resolver problemas.	Indispensable
Tomar decisiones.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Indispensable
Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente
Preocuparse por la calidad.	Recomendable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos tecnológicos de circuitos integrados y poseer una base de las técnicas de fabricación empleadas.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar las bases de las familias lógicas.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Comprender la necesidad y funcionamiento de distintos tipos de dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y determinar la jerarquía de almacenamiento más adecuada a un problema concreto.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos combinatoriales y secuenciales síncronos y asíncronos.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos electrónicos especializados, dispositivos de transmisión, enrutamiento y terminales o componentes de radiofrecuencia empleados en sistemas de telecomunicación.	Necesaria	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

**Titulación**

I. Telecomunicación

**Asignatura**

(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS  
(3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS



**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

**Titulación**

**Asignatura**

(3181) LABORATORIO DE TEORÍA DE CIRCUITOS

**Simultáneos**

**Titulación**

**Asignatura**

I. Telecomunicación

- (3138) ELECTRÓNICA DIGITAL
- (3187) LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS
- (3182) LABORATORIO DE ELECTRÓNICA BÁSICA
- (3155) ELECTRÓNICA BÁSICA
- (3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA

*En esta asignatura, al alumno se le proporciona el esquema electrónico sobre el que trabajar, no se le exige que diseñe el circuito completo. No obstante, es necesario que el alumno conozca los dispositivos electrónicos y sus configuraciones, para poder entender cuál es el funcionamiento del circuito bajo prueba. De lo contrario no sabrá ni comprenderá qué debe calcular, qué componentes modificar, qué nuevas propiedades editar, etc.*

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción
  1. Introducción a la asignatura
  2. Flujo de diseño CAD
  3. Ejemplo de diseño
2. Introducción al diseño por ordenador de circuitos electrónicos
  1. La problemática del desarrollo de circuitos electrónicos. ¿Por qué verificar?
  2. Metodología de diseño
  3. Verificación. Limitaciones
  4. Descripción jerárquica de circuitos electrónicos: bloques y símbolos
3. Descripción del diseño y simulación eléctrica (analógica)
  1. Introducción a la descripción del diseño
  10. Análisis paramétrico
  11. Análisis de Monte Carlo (tolerancias)
  12. Análisis transitorio: temporal y Fourier
  2. Librerías
  3. Manejador del diseño
  4. Opciones del simulador
  5. Análisis en continua: barrido DC, punto de polarización, función de transferencia y sensibilidad
  6. Visualización de ondas
  7. Bloques y símbolos jerárquicos
  8. Editor de símbolos
  9. Análisis en pequeña señal: respuesta en frecuencia y ruido
4. Descripción del diseño y realización de placas de circuito impreso
  1. Introducción a la realización de PCBs. Técnicas de soldadura
  2. Caracterizando la PCB en el esquema
  3. Definiendo la PCB
  4. Capas
  5. Aurorutado
  6. Rutado interactivo
  7. Terminando la PCB
5. Descripción del diseño y simulación lógica (digital)
  1. Diferencias conceptuales entre la simulación eléctrica y lógica
  2. Estímulos digitales
  3. Parámetros de simulación
  4. Análisis transitorio. Análisis de resultados
6. Descripción del diseño y simulación mixta analógico/digital
  1. Interfases analógico « digitales
  2. Alimentaciones
  3. Ejemplos de análisis MAD



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción	2,00	0,00
Introducción al diseño por ordenador de circuitos electrónicos	2,00	2,00
Descripción del diseño y simulación eléctrica (analógica)	12,00	8,00
Descripción del diseño y realización de placas de circuito impreso	8,00	9,00
Descripción del diseño y simulación lógica (digital)	4,00	3,00
Descripción del diseño y simulación mixta analógico/digital	2,00	1,50
<b>Total:</b>	<b>30,00</b>	<b>23,50</b>

*Esta asignatura del plan antiguo se extingue quedando si docencia pero con examen.*

*Al carecer de docencia, no dispone ya del Trabajo Presencial arriba referido, del mismo modo que se prescinde de, al menos, 2 horas que los alumnos destinaban a la realización física de una placa de circuito impreso PCB, en las que visualizaban el proceso de atacado y revelado, taladraban la placa, montaban los componentes y, por último, verificaban el correcto funcionamiento del circuito en el Laboratorio lo que, a su vez, afecta a la modificación de la Metodología de Evaluación hasta hoy seguida.*

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	4,5
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	16
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	3
<b>Total:</b>		<b>23,50</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	18
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	4
Resolución de ejercicios y problemas	Realización, por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	6
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
<b>Total:</b>		<b>30,00</b>

*Como se ha indicado arriba, al quedar sin docencia la asignatura, el Trabajo Presencial se reduce al examen final. Otro tanto, del trabajo autónomo que deberá incrementarse en consecuencia.*

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

*Dada la condición excepcional de liquidación de la asignatura es preciso modificar el Método de Evaluación seguido hasta hoy en el que, hasta 1.5 puntos guardables de curso a curso sobre 10, se valoraba la realización de un Proyecto voluntario de Diseño Electrónico sobre PCB puesto que, sin docencia, estos Proyectos no pueden ser llevados ya a cabo.*

**EVALUACIÓN****Nombre**      **Descripción**

En consecuencia, sin menoscabo de los derechos adquiridos por los alumnos repetidores que hubieren realizado dicha PCB, el Método de Evaluación queda así:

- Examen mediante ordenador, 10 puntos:

- 2.0p      - 4 Cuestiones Teóricas de 0.5p.
- 2.0p      - Capture - Captura de Esquemas y Jerarquía.
- 3.5p      - PSpice A/D - Simulación.
- 2.5p      - Layout - Realización de la Placa de Circuito Impreso PCB.

- Adicionalmente, los alumnos que hubieren realizado la PCB en el curso anterior verán aumentada su calificación final, hasta un máximo de 10 puntos, con la nota alcanzada en la PCB como se venía realizando hasta hoy.

**RECURSOS**

apuntes  
aula informática  
diapositivas  
exámenes resueltos  
hojas técnicas, catálogos comerciales  
materiales multimedia  
software informático(especificar en observaciones)  
videos

Los alumnos disponen de la versión del software empleada. Actualmente es OrCAD 10.0 Versión Demo

**BIBLIOGRAFÍA**

*Diseño Electrónico con OrCAD. Editorial UPV. Ref.: 2008.4199.*  
*Guiones de Clase, con la copia de las diapositivas de clase.*  
*Recopilación de exámenes en pdf, Ejemplos de Diseño en zip/rar y Filmaciones PoliMedia en Poliformat/Recursos.*  
*Manuales online del programa.*



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

En esta asignatura los alumnos aprenden el manejo de los instrumentos básicos de un laboratorio de electrónica: multímetro, fuente de alimentación, generador de baja frecuencia y osciloscopio. Desarrollan las técnicas necesarias para trabajar en el laboratorio. A partir de ese momento se realizan una serie de prácticas en las que los alumnos comprueban el funcionamiento de los componentes tanto pasivos (circuitos RLC) como activos (diodos, transistores BJT y transistores JFET), que han estudiado en las asignaturas de teoría (Electrónica Básica Componentes). Un tercer bloque de prácticas consiste en el diseño y posterior análisis de fuentes de alimentación, tanto de tensión como de corriente. Por último trabajan de forma experimental con amplificadores monoetapa y multietapa, con acoplo directo o capacitivo; desde el punto de vista de la polarización, así como su funcionamiento en pequeña señal: Impedancia de entrada, de salida, Ganancia y Respuesta en frecuencia.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

**Competencia**

- Analizar y sintetizar.
- Utilizar conocimientos generales básicos.
- Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
- Resolver problemas.
- Tomar decisiones.
- Trabajar en equipo.
- Desarrollar habilidades para la investigación
- Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.

**Nivel**

- Necesaria
- Indispensable
- Indispensable
- Necesaria
- Conveniente
- Necesaria
- Conveniente
- Conveniente

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<b><u>Materia</u></b>	<b><u>Competencia</u></b>	<b><u>Nivel</u></b>	<b><u>Tipo</u></b>
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Necesaria	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Indispensable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Indispensable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

**Titulación**

I. Telecomunicación

**Asignatura**

- (3140) TEORÍA DE CIRCUITOS
- (3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS
- (3181) LABORATORIO DE TEORÍA DE CIRCUITOS

**Simultáneos**

**Titulación**

I. Telecomunicación

**Asignatura**

(3155) ELECTRÓNICA BÁSICA

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Cables, placa de montaje, instrumentos de laboratorio
  1. Presentación del Programa y Normas
  2. Presentación del puesto de laboratorio
  3. Reconocimiento de placa de inserción y conectores
  4. Repaso del manejo de equipos
  5. Fuente de alimentación / Multímetro / Osciloscopio y Generador de funciones
2. Instrumentos de laboratorio II, técnicas y caracterización de componentes pasivos
  1. Estudio de señales con valor medio distinto de cero
  10. Valores normalizados
  11. Prácticas con GBF y osciloscopio
  12. Manejo del medidor LCR
  2. El osciloscopio como comprobador de componentes
  3. Conexión a tierra en los terminales del osciloscopio y del GBF
  4. La tolerancia en los componentes pasivos
  5. Estudio de las impedancias de entrada de multímetro y osciloscopio
  6. Impedancia de salida del generador de baja frecuencia
  7. Medida de tensiones alternas
  8. Potenciómetros
  9. Características de componentes pasivos
3. Circuitos RC y RL. Fotorresistores
  1. Respuesta temporal de circuitos RC y RL
  2. Estudio en frecuencia de un circuito RC
  3. Montaje y caracterización de un circuito con una LDR. Determinación de los parámetros. Observación de los
4. Diodos Semiconductores
  1. Comprobación del funcionamiento de diodos
  2. Obtención de las curvas características de diferentes tipos de diodos (rectificador, zener y LED)
5. Aplicaciones con Diodos
  1. Montaje de un circuito recortador de tensión con diodos
  2. Comportamiento de un circuito fijador de tensión
  3. Montaje de un multiplicador de tensión con diodos
  4. Montaje de un triplicador de tensión
6. Rectificación monofásica. Fuentes estabilizadas
  1. Montaje y caracterización de un circuito rectificador de media onda
  2. Montaje y caracterización de un circuito rectificador de onda completa en puente
  3. Filtrado de tensión de salida. Influencia de la carga
  4. Estabilización mediante diodo zener
7. Fuentes de corriente con transistores BJT
  1. Hojas técnicas de datos
  2. Diseño de una fuente de corriente. Espejos de corriente
  3. Estudio del funcionamiento de la fuente en función del valor de la carga
8. Polarización de transistores de efecto de campo
  1. Identificación del transistor JFET. Curvas características. Regiones de trabajo
  2. Análisis de circuitos de polarización
  3. Obtención experimental de los parámetros característicos
9. Polarización del BJT. Introducción a la amplificación
  1. Identificación del transistor bipolar. Curvas características. Regiones de trabajo
  2. Diseño de un circuito de polarización
  3. Análisis del circuito diseñado
  4. Funcionamiento del circuito con pequeña señal. Amplificador
10. Amplificador monoetapa con BJT
  1. Diseño e implementación de un amplificador monoetapa con transistor bipolar
  2. Determinación de los parámetros característicos: Funciones de transferencia, impedancias de entrada y salida
11. Respuesta en frecuencia de un amplificador
  1. Diseño e implementación de un amplificador monoetapa con JFET
  2. Determinación de los parámetros característicos: Funciones de transferencia en función de la frecuencia, an
  3. Comprobación del efecto del condensador de desacoplo
12. Análisis de un amplificador de acoplo directo
  1. Montaje de un amplificador de acoplo directo
  2. Estudio de las características del amplificador anterior: polarización, ganancia, impedancia de entrada y salida
  3. Diseño de un desplazador de nivel





**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 4. Ajuste del desplazador para fijar la tensión en la salida
- 5. Análisis en pequeña señal del desplazador
- 13. El amplificador diferencial (AD)
  - 1. Montaje de un amplificador diferencial con transistores bipolares con carga pasiva
  - 2. Cálculo de la polarización
  - 3. Cálculo de las ganancias de tensión
  - 4. Cálculo teórico del CMRR
  - 5. Medida de la polarización
  - 6. Obtención de la característica de transferencia estática
  - 7. Medida de las ganancias de tensión en el AD
  - 8. Obtención del CMRR
- 14. Caracterización de amplificadores multietapa
  - 1. Montaje de un amplificador de dos etapas con transistores bipolares con carga pasiva y activa
  - 2. Determinación de sus parámetros y respuesta en frecuencia
  - 3. Determinación de la realimentación necesaria
  - 4. Determinación de los diversos parámetros. Caracterización de la respuesta en frecuencia
- 15. Práctica de evaluación

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Cables, placa de montaje, instrumentos de laboratorio	2,00	0,00
Instrumentos de laboratorio II, técnicas y caracterización de componentes pasivos	2,00	2,00
Circuitos RC y RL. Fotorresistores	2,00	2,00
Diodos Semiconductores	2,00	2,00
Aplicaciones con Diodos	2,00	3,00
Rectificación monofásica. Fuentes estabilizadas	2,00	2,00
Fuentes de corriente con transistores BJT	2,00	2,00
Polarización de transistores de efecto de campo	2,00	2,00
Polarización del BJT. Introducción a la amplificación	2,00	2,00
Amplificador monoetapa con BJT	2,00	5,00
Respuesta en frecuencia de un amplificador	2,00	5,00
Análisis de un amplificador de acoplo directo	2,00	5,00
El amplificador diferencial (AD)	2,00	5,00
Caracterización de amplificadores multietapa	2,00	5,00
Práctica de evaluación	2,00	2,00
<b>Total:</b>	<b>30,00</b>	<b>44,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Autónomas</b>		<b>Horas</b>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	15
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	12
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	17
<b>Total:</b>		<b>44,00</b>
<b>Presenciales</b>		<b>Horas</b>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	



**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	6
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	24
<b>Total:</b>		<b>30,00</b>

*La asignatura es de PLAN ANTIGÜO y esta extinta; por lo que no tiene docencia presencial.*

*Se realizarán Clases de Repaso en horas de tutorías (previo acuerdo del profesor con los alumnos).*

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educacionales que tiene que ver con la expresión oral.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

*Para los alumnos que hayan asistido a todas las sesiones de prácticas o hayan recuperado un máximo de dos sesiones la nota final de la asignatura se obtendrá como media de la nota de la evaluación continua y la nota del examen final con pesos respectivos de 0,3 y 0,7. La nota de la evaluación continua se guardará sólo durante las dos convocatorias del curso. Los alumnos que hayan faltado a más de dos sesiones se calificarán sólo con la nota final del examen.*

*Evaluación continua 30 %.*

*Se valorarán las hojas de resultados de cada práctica con un valor total del 20% de la nota final de la asignatura, y con un 10% las respuestas del alumno a las preguntas que pueda realizar el profesor durante las sesiones de prácticas. Debido a su mayor dificultad las hojas de resultados de las prácticas 9 , 10, 11 Y 12 contarán el doble que las de las prácticas anteriores.*

*Examen final 70 %*

*Al finalizar el cuatrimestre, los alumnos realizarán una prueba experimental en la que deberán demostrar los conocimientos adquiridos.*

**RECURSOS**

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

*Existen guiones de preparación de la práctica y Hojas de Resultados que se entregan al finalizar la sesión y sirven para realizar la evaluación continua del alumno.*

*El alumno dispone de un libro "ELECTRÓNICA BÁSICA: CUADERNO DE LABORATORIO"; así como su versión en valenciano. Donde aparece una introducción teórica, la preparación de la práctica y el guión para su posterior desarrollo en el Laboratorio.*

**BIBLIOGRAFÍA**

Electrónica Básica Cuaderno de Laboratorio	Iranzo Pontes, Manuel
Electrónica Analógica Discreta	Batalla Viñals, Emilio
Electrónica bàsica : quadern de laboratori	Pérez Fuster, Clara



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Proporcionar al alumno instrumentos de Análisis para el estudio de temas avanzados de matemáticas aplicadas a la Ingeniería (Variable Compleja, Ecuaciones en Derivadas Parciales, Series de Fourier, Transformada de Fourier y de Laplace).

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

**Competencia**

**Nivel**

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria
Organizar y planificar.	Necesaria
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Indispensable
Tomar decisiones.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Recomendable
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Indispensable
Trabajar en equipo.	Necesaria
Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Recomendable
Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable
Adquirir compromiso ético.	Recomendable
Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable
Saber liderar.	Recomendable
Trabajar de forma autónoma.	Necesaria
Diseñar y gestionar proyectos.	Recomendable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Necesaria
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<b><u>Materia</u></b>	<b><u>Competencia</u></b>	<b><u>Nivel</u></b>	<b><u>Tipo</u></b>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral tanto en una como en varias variables.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas ecuaciones sencillas en derivadas parciales.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manipular expresiones en variable compleja.	Indispensable	Esp



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Operar con vectores, bases, subespacios, matrices y aplicaciones lineales.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar los conjuntos solución de los sistemas de ecuaciones lineales y conocer algún método elemental de resolución numérica de sistemas de ecuaciones tanto lineales como no lineales.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar el lenguaje proposicional y las propiedades de las operaciones básicas sobre conjuntos y aplicaciones.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar el álgebra de Boole.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar conceptos básicos de teoría de grafos.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar expresiones que involucren polinomios en una y varias variables y los anillos de enteros módulo $n$ .	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar el concepto de código y los sistemas de codificación.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios básicos de la criptografía.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de	Calcular probabilidades y momentos estadísticos en distintos espacios.	Recomendable	Esp



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Telecomunicación			
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar variables aleatorias para la modelización de fenómenos reales.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.	Conveniente	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar a las telecomunicaciones las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los fundamentos básicos de los procesos estocásticos en la modelización de fenómenos en el ámbito de las telecomunicaciones.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Usar los operadores de derivación vectorial y las integrales de línea, de superficie y de volumen.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Programar en ordenador métodos numéricos.	Conveniente	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3146) ANÁLISIS VECTORIAL  
 (3174) ÁLGEBRA MATRICIAL  
 (3175) CÁLCULO DIFERENCIAL  
 (3179) ECUACIONES DIFERENCIALES

**Simultáneos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3183) CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS - I

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Variable Compleja

1. Introducción: Propiedades elementales, fórmula de Moivre.



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 2. Convergencia de series. Series de potencias.
- 3. Derivadas de funciones complejas
- 4. Funciones holomorfas y series de potencias
- 5. Funciones exponencial, trigonométricas y logaritmos
- 6. Integración compleja
- 7. Integración compleja y series de potencias
- 8. Singularidades. Series de Laurent. Cálculo de residuos.
- 9. El teorema de los residuos. Aplicaciones.
- 2. Series de Fourier y método de separación de variables para una E.D.P.
  - 1. Primeras propiedades de las series de Fourier. Expansión de funciones pares e impares. Identidad de Parse
  - 2. Convergencia de las series de Fourier. Fenómeno de Gibbs.
  - 3. Funciones de periodo arbitrario
  - 4. Introducción al método de separación de variables: condiciones homogéneas y principio de superposición
  - 5. La ecuación del calor (homogénea y no homogénea)
  - 6. La ecuación de ondas
  - 7. La ecuación de Laplace (en un rectángulo y en un disco). Funciones armónicas.
  - 8. Método de autofunciones para la resolución de edps no homogéneas
- 3. La transformada de Fourier
  - 1. Definición, ejemplos y primeras propiedades. La fórmula de inversión
  - 2. Uso de tablas para calcular transformadas y antitransformadas
  - 3. La ecuación del calor unidimensional
  - 4. Convolución. Ejemplos: la ecuación del calor general y el problema de Poisson para un semiplano.
  - 5. Transformadas de Fourier en senos y cosenos.
- 4. La transformada de Laplace
  - 1. Definición, ejemplos y primeras propiedades. La fórmula de convolución.
  - 2. Uso de tablas para calcular transformadas y antitransformadas.
  - 3. Funciones definidas a trozos: La función escalón o de Heaviside
  - 4. La fórmula de inversión. La antitransformada de una función racional.
  - 5. La transformada de Laplace y las ecuaciones diferenciales lineales de orden n.
  - 6. La transformada de Laplace y los sistemas lineales de ecuaciones diferenciales
  - 7. La ecuación integral de Volterra.
  - 8. La transformada de Laplace y las ecuaciones en derivadas parciales.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Variable Compleja	9,00	30,00
Series de Fourier y método de separación de variables para una E.D.P.	7,00	23,00
La transformada de Fourier	7,00	23,00
La transformada de Laplace	7,00	24,00
<b>Total:</b>	<b>30,00</b>	<b>100,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Autónomas</b>		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	60
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	40
<b>Total:</b>		<b>100,00</b>
<b>Presenciales</b>		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	5



**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	25
<b>Total:</b>		<b>30,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

*Un examen final (el número de convocatorias es competencia de la E.T.S.I.T.)*

**RECURSOS**

- apuntes
- exámenes resueltos
- pizarra
- problemas resueltos

**BIBLIOGRAFÍA**

Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera	Boyce, William E.
Teoría y problemas resueltos de variable compleja	Montesinos Santalucía, Vicente
Un primer curso de funciones complejas	Jameson, G.J.O.
Problemas sobre la teoría de funciones de variable compleja	Volkovyski, L.I.
Segundo curso de matemáticas constructivas	Jódar Sánchez, Lucas
Complex analysis for mathematics and engineering	Mathews, John H.
Fourier series and boundary-value problems	Brown, James Ward
Partial differential equations for scientists and engineers	Farlow, Stanley J.
Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales : con métodos de variable compleja y de transformaciones integrales	Weinberger, Hans F.
The fourier integral and its applications	Papoulis, Athanasios
Teoría y problemas de transformadas de Laplace	Spiegel, Murray R.
Integral transforms and their applications	Debnath, Lokenath
<i>Tema I: Libros 2,3,4,5,6,9</i>	
<i>Tema II: Libros 1,5,7,8</i>	
<i>Tema III: Libros 1,5,7,8,9,10,12</i>	
<i>Tema IV: Libros 1,5,7,8,9,11,12</i>	



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura no tiene docencia asignada para el curso 2011/2012

La asignatura presenta la teoría de señales y sistemas de tiempo continuo, necesaria para el modelado matemático de los elementos básicos que aparecen en telecomunicaciones. Los conceptos presentados son fundamentales en el desarrollo de gran parte de las asignaturas que posteriormente se cursan en la titulación, en especial de aquellas relacionadas con el ámbito del análisis y tratamiento de señales. Desde esa perspectiva podemos considerar la asignatura como una transición entre las herramientas puramente matemáticas y su orientación hacia el ámbito específico de las telecomunicaciones. En definitiva los conceptos presentados constituyen un elemento esencial en la formación básica de la titulación.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

**Competencia**

- Analizar y sintetizar.
- Utilizar conocimientos generales básicos.
- Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
- Resolver problemas.
- Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).
- Demostrar capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajar de forma autónoma.

**Nivel**

- Necesaria
- Indispensable
- Indispensable
- Necesaria
- Recomendable
- Recomendable
- Conveniente

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Indispensable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS

**Simultáneos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3147) MATEMÁTICAS

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. SEÑALES
  1. CONCEPTO DE SEÑAL
  2. CLASIFICACION DE SEÑALES
  3. SEÑALES PERIODICAS
  4. ENERGIA Y POTENCIA
  5. TRANSFORMACIONES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
  6. SEÑALES ELEMENTALES
2. SISTEMAS
  1. CONCEPTO DE SISTEMA
  2. CLASIFICACION DE SISTEMAS
  3. SISTEMAS LINEALES E INVARIANTES (SLI)
  4. SISTEMAS DESCRITOS POR ECUACIONES DIFERENCIALES





**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 3. SERIES DE FOURIER
  - 1. DEFINICION
  - 2. CONDICIONES DE DIRICHLET
  - 3. PROPIEDADES
  - 4. SLI CON ENTRADAS PERIODICAS
  - 5. FENOMENO DE GIBBS
- 4. TRANSFORMADA DE FOURIER
  - 1. DEFINICION
  - 2. CONDICIONES DE DIRICHLET
  - 3. EJEMPLOS DE TRANSFORMADAS
  - 4. PROPIEDADES
- 5. TRANSFORMADA DE LAPLACE
  - 1. INTRODUCCION
  - 2. DEFINICIONES
  - 3. REGION DE CONVERGENCIA
  - 4. PROPIEDADES
  - 5. TRANSFORMADAS RACIONALES
  - 6. TRANSFORMADA INVERSA
  - 7. SLI's RACIONALES
  - 8. APLICACION A CIRCUITOS RLC
  - 9. ESTABILIDAD Y CAUSALIDAD

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
SEÑALES	8,00	16,00
SISTEMAS	10,00	20,00
SERIES DE FOURIER	8,00	16,00
TRANSFORMADA DE FOURIER	10,00	20,00
TRANSFORMADA DE LAPLACE	9,00	18,00
<b>Total:</b>	<b>45,00</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

***Autónomas***

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	90
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>

***Presenciales***

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	13
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
<b>Total:</b>		<b>45,00</b>

**EVALUACIÓN****Nombre****Descripción**

Prueba escrita de respuesta abierta

Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

*Examen final compuesto por dos problemas con un peso cada uno del 50% sobre la nota final.*

**RECURSOS**

apuntes  
diapositivas  
exámenes resueltos  
pizarra  
problemas resueltos  
transparencias

**BIBLIOGRAFÍA**

Continuous and discrete signals and systems  
Señales y sistemas continuos y discretos  
Problemas de Sistemas Lineales  
Problemas de sistemas lineales

Soliman, Samir S.  
Soliman, Samir S.  
Alcaraz Bellido, Ángel M.  
Vergara Domínguez, Luis



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura pretende delimitar el ámbito de la ingeniería telemática, proporcionar al alumno un dominio de la terminología propia de este campo, y familiarizar al alumno con los conceptos teóricos fundamentales de la ingeniería telemática, en especial con el concepto de arquitectura de los sistemas telemáticos. Para este fin, los contenidos de la asignatura se centran en el modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos (OSI), en la arquitectura de Internet (TCP/IP) y en los aspectos técnicos más relevantes de las capas de protocolos física, enlace y acceso al medio.

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**  
**Competencia**

Analizar y sintetizar.  
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.  
Utilizar conocimientos generales básicos.

**Nivel**

Necesaria  
Conveniente  
Conveniente

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar las características, de un sistema de comunicaciones y sus parámetros fundamentales.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar los principios y el funcionamiento de las comunicaciones fijas, móviles e inalámbricas, ópticas y por satélite, y su convergencia en el marco de la normalización internacional, así como las ventajas e inconvenientes de su elección en un sistema.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y desplegar infraestructuras comunes de telecomunicaciones.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar el funcionamiento de los protocolos e interfaces de comunicaciones y servicios.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Establecer procedimientos que aseguren niveles de seguridad adecuados en redes y servicios.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas y servicios de telecomunicación en determinados contextos empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua y analizar su impacto económico y social.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y aplicar técnicas de planificación y gestión de redes.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar los elementos de seguridad de redes, aplicaciones y servicios necesarios en un contexto concreto.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Desarrollar arquitecturas de redes de comunicaciones en entornos fijos o móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda.	Necesaria	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar redes fijas, móviles, redes ad hoc a partir de componentes preexistentes.	Necesaria	Esp



**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Simultáneos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3156) TRANSMISIÓN DE DATOS  
(3137) REDES DE COMUNICACIONES

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción a la telemática
  1. Definición de telemática
  2. Otras definiciones: TIC, Sociedad de la información, servicio telemático, sistema distribuido, sistema telemático, red de ordenadores, aplicación distribuida
  3. Protocolos: definición informal, definición de formato, temporización y diálogo, protocolos propietario y estándar
  4. Normalización en telemática: tipos de estándares, principales organismos (UIT-T, ISO, IETF, IEEE)
  5. Elementos de un sistema telemático: modelo de la ITU-T (redes públicas: Definición de red, DTE y ETCD, modelo de red pública), modelo del IETF (Internet: definición de host/terminal, IMP/nodo, líneas y subred, modelo de Internet, modelo de tres capas)
  6. Clasificación de las redes: punto a punto / multipunto (topología de las redes punto a punto y de las redes multipunto), locales / área extendida (tipos de redes locales y de redes de área extendida, interconexión de redes), por conmutación de circuitos / conmutación de paquetes (funcionamiento, tipos de conmutación de paquetes: circuito virtual/datagrama)
2. Arquitectura y modelos de referencia
  1. Problemática de los protocolos: principales funciones, complejidad, requisitos (simplicidad, modularidad, estandarización)
  2. Arquitectura funcional: entidad funcional, arquitectura
  3. Arquitectura en capas: ejemplo (modelo de la Internet de tres capas), definiciones (arquitectura funcional /modelo de referencia, arquitectura de protocolos/pila de protocolos, medio físico, entidad de capa N, entidades corresponsales, protocolo, interfaz, servicio de capa, entidad proveedora/usuario, punto de acceso al servicio, dirección, ruta de los mensajes, unidades de datos, segmentación de unidades de datos, clases de servicio, primitivas de servicio)
  4. Modelo de referencia OSI: historia, criterios de estructuración, capas del modelo, modelo para los sistemas finales, modelo con sistemas intermedios, definición y funciones de las capas (capa física, subcapa MAC, capa de enlace, de red, de transporte, de sesión, de presentación y de aplicación)
  5. Arquitectura de protocolos TCP/IP: historia de la Internet, pila de protocolos y alternativas, características de IP, características de TCP y UDP
3. Introducción a la transmisión de datos
  1. Medios físicos de transmisión: características, usos, tipos (medios guiados / medios radio)
  2. Conceptos de transmisión de datos: transmisión analógica/digital, definiciones de transmisión digital (modulación digital, velocidad de modulación, velocidad de transmisión, unidades, modulación banda-base/paso-banda, código de línea, definición de portadora y moduladora, modulaciones ASK, PSK, FSK y mixtas), conceptos de transmisión digital (canal físico, ancho de banda del canal, interferencia entre símbolos y cota de Nyquist, ruido, relación S/N...)
  3. Sincronización de trama: transmisión síncrona y asíncrona
  4. Multiplexación: TDMA (síncrona y estadística), FDMA
  5. Dispositivos módem: características, estándares
4. Interfaces eléctricas
  1. Concepto de interfaz eléctrica
  2. Interfaz serie EIA RS-232: descripción, conector físico (DB25, DB9), señales eléctricas, circuitos de intercambio, conexión null-modem
  3. Interfaz para redes públicas X.21: relación con X.25, conector DB-15, señales eléctricas, etc
  4. Interfaz para RDSI
5. Capa de enlace de datos
  1. Servicios de la capa de enlace: fiable/no fiable, con conexión/sin conexión
  2. Funciones de enlace: sincronización de trama, control de flujo, recuperación de errores
  3. Sincronización de trama: definición de trama, tipos (protocolos orientados a carácter, protocolos orientados a bit), delimitadores de trama, relleno de bits y relleno de caracteres, otros métodos de sincronización de trama
  4. Control de flujo; stop&wait, ventana deslizante, eficiencia
  5. Control de errores: mecanismos para detección de errores (códigos detectores/ correctores, bit de paridad, códigos Hamming, códigos cíclicos), mecanismos para la detección de pérdidas (ACK y temporizador, ACK negativo, piggybacking, repetición de números de secuencia), mecanismos para recuperación de errores



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- (stop&wait, go-back-N, retransmisión selectiva)
- 6. Ejemplos de protocolo de enlace didácticos
- 7. Protocolos de enlace estándar: HDLC, LAP-B, SLIP, PPP
- 6. Subcapa de control de acceso
  - 1. Tipos de MAC: con colisión, de reserva
  - 2. Protocolos con colisión: Aloha, Aloha ranurado, CSMA, CSMA-CD
  - 3. Estándar IEEE 802.3 CSMA-CD-Ethernet: protocolo de acceso al medio, cables, evolución del estándar (Fast Ethernet IEEE 802.3u, Gigabit Ethernet IEEE 802.3z)
  - 4. Estándar IEEE 802.11: características de las redes inalámbricas, técnicas de transmisión (infrarrojos, espectro ensanchado, banda estrecha), control de acceso al medio
  - 5. Ejemplos de MAC con reserva

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a la telemática	0,00	14,00
Arquitectura y modelos de referencia	0,00	24,00
Introducción a la transmisión de datos	0,00	8,00
Interfaces eléctricas	0,00	2,00
Capa de enlace de datos	0,00	24,00
Subcapa de control de acceso	0,00	18,00
<b>Total:</b>	<b>0,00</b>	<b>90,00</b>

*Esta asignatura YA NO TIENE DOCENCIA. La distribución de horas indicada es sólo una referencia del peso relativo de cada unidad didáctica.*

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	90
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>

*Esta asignatura YA NO TIENE DOCENCIA.*

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

**RECURSOS**

- copia de las transparencias
- exámenes resueltos
- problemas resueltos

*Esta asignatura YA NO TIENE DOCENCIA.*

**BIBLIOGRAFÍA**

Computer networks	Tanenbaum, Andrew S.
Data and computer communications	Stallings, William
Data communications, computer networks and open systems	Halsall, Fred



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

En la asignatura se estudian los conceptos y elementos fundamentales que forman una red de comunicaciones, y especialmente las redes telefónicas, para entender las redes actuales caracterizadas por la integración de los servicios de voz y datos.

La primera parte de la asignatura se centrará en el funcionamiento y diseño de conmutadores digitales, como elemento fundamental de las redes de conmutación de circuitos, haciendo incapie en temas como la digitalización de la voz y la multiplexación por división en el tiempo.

En la segunda parte, se estudiará la configuración de acceso y los protocolos de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), como red más importante en cuanto a la integración de servicios.

La última parte de la asignatura se centrará en el estudio de la señalización entre centrales telefónicas, en concreto el Sistema de Señalización N° 7 utilizado por la RDSI.

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**  
**Competencia**

**Nivel**

Analizar y sintetizar.	Recomendable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable
Organizar y planificar.	Conveniente
Gestionar hábilmente la información.	Conveniente
Resolver problemas.	Recomendable
Tomar decisiones.	Recomendable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Indispensable
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria
Trabajar en equipo.	Conveniente
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable
Apreciar la diversidad y la multiculturalidad.	Necesaria
Trabajar en un contexto internacional.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Saber liderar.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente
Preocuparse por la calidad.	Recomendable
Utilizar conocimientos generales básicos.	Recomendable

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar conceptos básicos de teoría de grafos.	Recomendable	Esp
Programación	Analizar las implicaciones de la solución adoptada para un problema concreto.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Calcular probabilidades y momentos estadísticos en distintos espacios.	Necesaria	Esp



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Indispensable	Esp
Programación	Utilizar adecuadamente las estructuras de información básicas, sus aplicaciones y propiedades.	Conveniente	Esp
Programación	Determinar las estructuras de datos más adecuadas para la resolución algorítmica de problemas concretos.	Conveniente	Esp
Organización, Administración y Gestión	Planificar y gestionar el desarrollo de un proyecto de comunicaciones basándose en los conceptos de ciclo de vida de un proyecto.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Aplicar conocimientos a la organización de un servicio de telecomunicaciones.	Recomendable	Esp
Organización, Administración y Gestión	Implementar un sistema de calidad en una organización.	Conveniente	Esp
Organización, Administración y Gestión	Analizar las consecuencias de las telecomunicaciones sobre la sociedad: protección de datos, despliegue del acceso a servicios en zonas poco desarrolladas, brecha digital.	Necesaria	Esp
Organización, Administración y Gestión	Orientar su actividad basándose en la estructura del sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y las empresas del subsector de telecomunicación más relevantes.	Conveniente	Esp
Organización, Administración y Gestión	Comprender la función social de la ingeniería.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conceptos de modulación tanto analógicos como digitales.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Utilizar los fundamentos y características de propagación de ondas y de los sistemas y componentes básicos de un sistema de comunicaciones: transmisión por línea y radio, fotónica y optoelectrónica, antenas y circuitos de microondas y milimétricas en emisión, transmisión, encaminamiento y recepción.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Usar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación en el diseño de los mismos.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Aplicar un protocolo de comunicación basándose en el conocimiento de los conceptos y tipos de protocolos de comunicación, su interacción en niveles y su aplicación.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Concebir, modelar, dimensionar y desarrollar procesos, servicios y aplicaciones telemáticas empleando diversos métodos de ingeniería software y lenguajes de programación adecuados al tipo de sistema a desarrollar manteniendo los niveles de calidad y seguridad exigidos.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diversas técnicas de modulación de señales analógicas y digitales.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Diseñar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos e instalaciones de producción, grabación y reproducción de audio y video.	Necesaria	Esp
Computación y Algorítmica	Utilizar las técnicas de adquisición, tratamiento, codificación, almacenamiento y reproducción de señales de audio y video.	Recomendable	Esp
Computación y Algorítmica	Usar técnicas de procesado digital de la señal para diversos fines: compresión, cifrado, modulación proponiendo el más adecuado.	Recomendable	Esp



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Computación y Algorítmica	Corregir errores de transmisión y almacenamiento de la información.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Evaluar los diversos tipos de dispositivos lógicos programables más adecuados para una aplicación.	Necesaria	Esp
Tecnologías Electrónicas	Comprender la necesidad y funcionamiento de distintos tipos de dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y determinar la jerarquía de almacenamiento más adecuada a un problema concreto.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar las características, de un sistema de comunicaciones y sus parámetros fundamentales.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar los principios y el funcionamiento de las comunicaciones fijas, móviles e inalámbricas, ópticas y por satélite, y su convergencia en el marco de la normalización internacional, así como las ventajas e inconvenientes de su elección en un sistema.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar las características de servicios de radiolocalización.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Gestionar el espacio radioeléctrico y la asignación de frecuencias.	Indispensable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y desplegar infraestructuras comunes de telecomunicaciones.	Conveniente	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Identificar las funciones y protocolos empleados en las arquitecturas de redes de datos más utilizadas.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Utilizar el funcionamiento de los protocolos e interfaces de comunicaciones y servicios.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Establecer procedimientos que aseguren niveles de seguridad adecuados en redes y servicios.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar redes fijas, móviles, redes ad hoc a partir de componentes preexistentes.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Analizar servicios y aplicaciones típicos de banda ancha con diferentes calidades de servicio.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Diseñar y aplicar técnicas de planificación y gestión de redes.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Aplicar las arquitecturas de servicio más adecuadas para un determinado contexto de aplicación.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Determinar los elementos de seguridad de redes, aplicaciones y servicios necesarios en un contexto concreto.	Conveniente	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos electrónicos especializados, dispositivos de transmisión, enrutamiento y terminales o componentes de radiofrecuencia empleados en sistemas de telecomunicación.	Conveniente	Esp
Organización, Administración y Gestión	Interpretar la legislación, normalización, y regulación de las telecomunicaciones.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Utilizar especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos, tanto en transmisión como en enrutamiento o terminales.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de	Conveniente	Esp





**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
	comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.		
Redes, Sistemas y Servicios	Desarrollar arquitecturas de redes de comunicaciones en entornos fijos o móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda.	Recomendable	Esp
Redes, Sistemas y Servicios	Concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas y servicios de telecomunicación en determinados contextos empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua y analizar su impacto económico y social.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar el concepto de código y los sistemas de codificación.	Conveniente	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3136) FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA

*Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen*

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMUNICACIONES
  1. Introducción
  2. Técnicas de conmutación
  3. Elementos básicos de una red de comunicaciones vía conmutación de circuitos
  4. Evolución de la red telefónica e integración de servicios
2. SISTEMAS DE CONMUTACIÓN
  1. Sistemas de conmutación espacial
  10. Análisis del bloqueo de conmutadores bidimensionales
  11. Complejidad de implementación
  12. Estructuras de conmutación bidimensionales
  2. Redes monoetapa
  3. Redes multietapa (redes sin bloqueo, condición de Clos)
  4. Análisis del bloqueo de conmutadores espaciales
  5. Conmutación Temporal
  6. Digitalización de la voz
  7. Modulación por codificación de pulsos (PCM)
  8. Multiplexación
  9. Conmutación bidimensional
3. RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ESTRECHA (RDSI)
  1. Introducción
  10. Protocolos de nivel de red (Q.931)
  2. Arquitectura de la RDSI
  3. Estructura de transmisión
  4. Configuración estándar de acceso
  5. Servicios ofrecidos
  6. Direccionamiento y plan de numeración
  7. Protocolos RDSI y relación con el modelo de referencia OSI
  8. Protocolos de nivel físico
  9. Protocolos de nivel de enlace de datos (LAP-D)
4. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN
  1. Objetivos de los sistemas de señalización
  2. Señalización en la red telefónica: señalización de abonado y entre centrales



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 3. Sistema de señalización por canal común Nº 7 del CCITT-UIT
- 4. Parte de transferencia de mensajes
- 5. Parte de usuario

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMUNICACIONES	5,00	5,00
SISTEMAS DE CONMUTACIÓN	16,00	40,00
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ESTRECHA (RDSI)	16,00	30,00
SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	8,00	15,00
<b>Total:</b>	<b>45,00</b>	<b>90,00</b>

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen.

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	50
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	40
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	13
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Acrividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
<b>Total:</b>		<b>45,00</b>

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.

Examen final con cuestiones de test, cuestiones teórico-prácticas y problemas

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen

**RECURSOS**

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

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen



**BIBLIOGRAFÍA**

Redes de computadoras	Tanenbaum, Andrew S.
Digital telephony	Bellamy, John
Telecommunications switching, traffic and networks	Flood, J.E.
ISDN : concepts, facilities, and services	Kessler, Gary C.
ISDN and broadband ISDN with frame relay and ATM	Stallings, William
Sistemas de señalización en redes telefónicas	Vega Palacios, B.
Signaling system #7	Russell, Travis

*Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen*



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura se centra en el estudio de los circuitos integrados analógicos, una vez que el alumno posee conocimientos sobre análisis de circuitos y componentes electrónicos discretos tanto pasivos como activos adquiridos en asignaturas cursadas previamente en esta titulación.  
 Una primera parte aborda el estudio de los amplificadores operacionales en sí y las distintas aplicaciones tanto lineales como no lineales de estos.  
 Una segunda parte trata sobre las fuentes reguladas lineales y los amplificadores de potencia en baja frecuencia, lineales y no lineales. Se estudia la generación y disipación térmica.  
 La tercera y última parte de la asignatura introduce al alumno en el comportamiento de los componentes electrónicos en alta frecuencia, así como el análisis de los distintos tipos de ruido generado por estos.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

**Competencia**

Analizar y sintetizar.  
 Utilizar conocimientos generales básicos.  
 Preocuparse por la calidad.  
 Resolver problemas.  
 Trabajar de forma autónoma.  
 Gestionar hábilmente la información.

**Nivel**

Conveniente  
 Recomendable  
 Necesaria  
 Conveniente  
 Necesaria  
 Necesaria

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los principios de la electrónica de alta frecuencia.	Conveniente	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar los fundamentos tecnológicos de circuitos integrados y poseer una base de las técnicas de fabricación empleadas.	Conveniente	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

**Titulación**

I. Telecomunicación

**Asignatura**

(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS  
 (3150) SISTEMAS LINEALES - I  
 (3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS  
 (3155) ELECTRÓNICA BÁSICA

**Simultáneos**

**Titulación**

I. Telecomunicación

**Asignatura**

(3184) LABORATORIO DE DISEÑO ELECTRÓNICO POR ORDENADOR  
 (3187) LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. A.O. Ideal. Circuitos de aplicación lineal
  1. Introducción
  2. El amplificador operacional ideal
  3. El A.O. realimentado negativamente
  4. Amplificadores de tensión
  5. Amplificador de transresistencia
  6. Amplificador de transconductancia
  7. Amplificador de corriente
  8. Convertidores de impedancia
2. A.O. Ideal. Filtros activos lineales
  1. Definición y clasificación
  2. Diferencias y analogías entre filtros activos y pasivos



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 3. Función de transferencia de un filtro
- 4. Respuestas de los filtros de primer orden e implementación
- 5. Respuestas de los filtros de segundo orden
- 6. Implementación de filtros de segundo orden
- 7. Filtros de orden "n"
- 8. Sensibilidad
- 9. Aplicaciones
- 3. A.O. Ideal. Circuitos de aplicación no lineal
  - 1. Comparadores
  - 2. Limitadores
  - 3. Oscilador a estable y monoestable
  - 4. Rectificadores de precisión
  - 5. Amplificador logarítmico y antilogarítmico
  - 6. Multiplicadores
- 4. Amplificador operacional real
  - 1. Introducción
  - 2. Estructura interna del A.O. integrado uA741
  - 3. Especificaciones de un A.O. real
  - 4. Estabilidad
  - 5. Compensación
  - 6. Clasificación de los amplificadores operacionales
  - 7. Amplificadores diferenciales y de instrumentación
- 5. Fuentes de alimentación lineales
  - 1. Introducción
  - 2. El transformador
  - 3. Rectificación
  - 4. Filtros
  - 5. Fuentes estabilizadas
  - 6. Fuentes reguladas
  - 7. Consideraciones térmicas en el diseño
- 6. Amplificadores de potencia en B.F.
  - 1. Introducción
  - 2. Distorsión
  - 3. Clasificación de los amplificadores
  - 4. Amplificadores de potencia integrados
  - 5. Transistores de potencia de efecto campo (VMOS)
- 7. Componentes electrónicos en alta frecuencia
  - 1. Componentes pasivos en alta frecuencia
  - 2. Componentes activos en alta frecuencia. BJT y FET, modelos en alta frecuencia
- 8. Introducción al ruido
  - 1. Introducción
  - 2. Terminología
  - 3. Tipos de ruido y sus orígenes
  - 4. Consideraciones de diseño

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
A.O. Ideal. Circuitos de aplicación lineal	3,00	4,50
A.O. Ideal. Filtros activos lineales	3,00	4,00
A.O. Ideal. Circuitos de aplicación no lineal	3,50	6,00
Amplificador operacional real	3,00	4,50
Fuentes de alimentación lineales	3,00	4,50
Amplificadores de potencia en B.F.	3,00	3,75
Componentes electrónicos en alta frecuencia	2,00	3,50



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción al ruido	2,00	3,00
<b>Total:</b>	<b>22,50</b>	<b>33,75</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Autónomas</b>		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	24,75
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	9
<b>Total:</b>		<b>33,75</b>
<b>Presenciales</b>		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	5
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	16
Acrividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1,5
<b>Total:</b>		<b>22,50</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.

**RECURSOS**

apuntes
copia de las transparencias
exámenes resueltos
hojas técnicas, catálogos comerciales
pizarra
problemas resueltos
transparencias

**BIBLIOGRAFÍA**

Electrónica Analógica Integrada	Batalla Viñals, Emilio
Problemas de Electrónica Analógica	Batalla Viñals, Emilio
Fuentes de Alimentación	Batalla Viñals, Emilio
Sistemas Electrónicos de Comunicaciones I	Arnau Vives, Antonio
Microelectronica	Millman, Jacob
Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos	Franco, Sergio



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

La enseñanza del electromagnetismo en las escuelas de ingeniería requiere de un equilibrio entre los fundamentos teóricos y la resolución de problemas, de modo que el alumno pueda adquirir una destreza suficiente que le permita enfrentarse con los casos reales que surjan en el desempeño de su profesión.

En esta asignatura se estudia el campo electromagnético en régimen permanente sinusoidal, es decir, se estudian las ondas electromagnéticas, tanto su generación como su propagación en espacio libre, en presencia de obstáculos planos y en el interior de guías de onda.

Dentro del plan de estudios esta asignatura es de gran importancia, ya que sirve de base y soporte a otras asignaturas más específicas de la carrera, tales como Radiocomunicaciones, Sistemas de Telecomunicación, Líneas de transmisión, Microondas, Antenas y Compatibilidad Electromagnética.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**  
**Competencia**

- Analizar y sintetizar.
- Utilizar conocimientos generales básicos.
- Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
- Organizar y planificar.
- Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.
- Desarrollar habilidades para la investigación
- Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.
- Trabajar de forma autónoma.
- Resolver problemas.

**Nivel**

- Conveniente
- Recomendable
- Recomendable
- Indispensable
- Conveniente
- Necesaria
- Recomendable
- Conveniente
- Recomendable

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral tanto en una como en varias variables.	Indispensable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas ecuaciones sencillas en derivadas parciales.	Conveniente	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manipular expresiones en variable compleja.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Necesaria	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la Óptica.	Conveniente	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de cálculo en campos electromagnéticos.	Recomendable	Esp



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Utilizar especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos, tanto en transmisión como en enrutamiento o terminales.	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Aplicar la transformada de Fourier, y otras utilizadas en Teoría de la señal, y conocer el uso de la transformada rápida de Fourier para el análisis de señales complejas.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Calcular diagramas de radiación.	Conveniente	Esp
Comunicaciones	Seleccionar el sistema de radiación más adecuado	Indispensable	Esp
Comunicaciones	Utilizar los fundamentos y características de propagación de ondas y de los sistemas y componentes básicos de un sistema de comunicaciones: transmisión por línea y radio, fotónica y optoelectrónica, antenas y circuitos de microondas y milimétricas en emisión, transmisión, encaminamiento y recepción.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Usar los operadores de derivación vectorial y las integrales de línea, de superficie y de volumen.	Conveniente	Esp
Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la propagación guiada y no guiada en el dominio del tiempo y la frecuencia.	Recomendable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3145) FÍSICA - II  
(3183) CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS - I  
(3147) MATEMÁTICAS

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. INTRODUCCIÓN
2. ECUACIONES DEL ELECTROMAGNETISMO
  1. Régimen Permanente Sinusoidal
  2. Ecuaciones de Maxwell
  3. Análisis de Circuitos
  4. Ondas Electromagnéticas
3. ONDAS PLANAS
  1. Ondas Planas
  2. Parámetros de Propagación
  3. Incidencia Normal
  4. Incidencia Oblicua
  5. Medios con Pérdidas
4. ONDAS GUIADAS
  1. Modos de Propagación
  2. Potencia Transmitida
  3. Medios con Pérdidas
  4. Guía Rectangular
  5. Línea Coaxial





**SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

5. RADIACIÓN

1. Regiones de Radiación
2. Dipolo Elemental
3. Espira Elemental
4. Aproximación de Campo Lejano

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
INTRODUCCIÓN	0,00	0,00
ECUACIONES DEL ELECTROMAGNETISMO	2,00	13,00
ONDAS PLANAS	12,00	64,00
ONDAS GUIADAS	8,50	35,50
RADIACIÓN	0,00	0,00
<b>Total:</b>	<b>22,50</b>	<b>112,50</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	40
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	72,5
<b>Total:</b>		<b>112,50</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	3,5
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	19
<b>Total:</b>		<b>22,50</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

*Se realizarán tres exámenes en las fechas designadas por la Escuela en las convocatorias de Enero, Junio y Septiembre*

**RECURSOS**

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

**BIBLIOGRAFÍA**

Fields and waves in communication electronics	Ramo, Simon
Campos y ondas electromagnéticos	Lorrain, Paul
Teoría electromagnética : principios y aplicaciones	Johnk, Carl T.A.



**BIBLIOGRAFÍA**

Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería	Cheng, David K.
Electrodinámica para ingenieros : teoría y problemas	Nuño Fernández, Luis
Field and wave electromagnetics	Cheng, David K.
Problemas de campos electromagnéticos II	Nuño Fernández, Luis



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

El Cálculo Numérico es una asignatura troncal de cuarto cuatrimestre, que se imparte cuando ya lo han hecho el resto de asignaturas básicas de Matemáticas de la titulación. En ella se describen, desarrollan y programan diferentes técnicas numéricas, como una extensión natural de las analizadas en la asignatura de Laboratorio de Matemáticas.

Numerosos problemas en distintas áreas de las Matemáticas, no tienen una solución analítica cerrada. Tal es el caso de determinadas ecuaciones de ondas, que se estudian en la asignatura de Matemáticas, diferentes problemas de frontera que se analizan en Ecuaciones Diferenciales, problemas de integración múltiple que se describen en Análisis Vectorial, etc. Para todos estos problemas el Cálculo Numérico proporciona una solución aproximada de los mismos.

El contenido de la asignatura responde a la necesidad de introducir técnicas numéricas avanzadas (recordemos que las básicas ya han sido introducidas en el Laboratorio de Matemáticas) para la resolución de diferentes problemas que se plantean en otras disciplinas de la carrera. Por ejemplo, las ecuaciones integrales que aparecen con frecuencia en el estudio de Campos Electromagnéticos, las ecuaciones en derivadas parciales que surgen en Líneas de Transmisión, los sistemas no lineales que aparecen a la hora de optimizar funciones objetivo, la estimación de diferentes parámetros necesarios en el tratamiento digital de señales, etc.

En definitiva, la asignatura de Cálculo Numérico está diseñada como una herramienta al servicio de las distintas disciplinas de la titulación.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**  
**Competencia**

	<b>Nivel</b>
Analizar y sintetizar.	Conveniente
Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente
Organizar y planificar.	Conveniente
Resolver problemas.	Conveniente
Tomar decisiones.	Conveniente
Preocuparse por la calidad.	Necesaria
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente
Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Recomendable

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<b>Materia</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>	<b>Tipo</b>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas ecuaciones sencillas en derivadas parciales.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar los conjuntos solución de los sistemas de ecuaciones lineales y conocer algún método elemental de resolución numérica de sistemas de ecuaciones tanto lineales como no lineales.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar el lenguaje proposicional y las propiedades de las operaciones básicas sobre conjuntos y aplicaciones.	Necesaria	Esp



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Programar en ordenador métodos numéricos.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.	Conveniente	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Usar los operadores de derivación vectorial y las integrales de línea, de superficie y de volumen.	Necesaria	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Recomendable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

- (3146) ANÁLISIS VECTORIAL
- (3147) MATEMÁTICAS
- (3180) LABORATORIO DE MATEMÁTICAS
- (3175) CÁLCULO DIFERENCIAL
- (3179) ECUACIONES DIFERENCIALES
- (3174) ÁLGEBRA MATRICIAL

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Sistemas de ecuaciones no lineales
  1. Métodos iterativos
  2. Convergencia y velocidad de convergencia
  3. Método de punto fijo
  4. Método de Newton
  5. Análisis de la convergencia de ambos métodos
  6. Variantes del método de Newton
  7. Análisis comparativo
  8. Método de Broyden
2. Integración numérica
  1. Fórmulas de cuadratura de Newton-Cotes abiertas y cerradas
  2. Método de Romberg
  3. Cuadratura de Gauss
  4. Aproximación de integrales impropias, infinitas, de línea, de superficie, etc
  5. Fórmulas de cuadratura para varias variables
  6. Métodos de cuadratura con nodos aleatorios
  7. Método de Monte-Carlo
3. Resolución numérica de problemas de frontera
  1. Introducción a los problemas de frontera
  2. Métodos de disparo para problemas lineales y no lineales
  3. Resolución de problemas de frontera mediante diferencias finitas
  4. Introducción a los elementos finitos



**SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 4. Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales
  - 1. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales
  - 2. Tipos de condiciones de frontera
  - 3. Diferencias finitas en varias variables
  - 4. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones de tipo hiperbólico y parabólico
  - 5. Resolución numérica de ecuaciones elípticas
  - 6. Métodos iterativos
- 5. Teoría de aproximación
  - 1. Introducción a los problemas de programación lineal
  - 2. Conjuntos convexos
  - 3. Planteamiento de problemas
  - 4. Teoremas de existencia de solución
  - 5. Método del Simplex
  - 6. Teoría de la dualidad

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Sistemas de ecuaciones no lineales	0,00	12,00
Integración numérica	0,00	20,00
Resolución numérica de problemas de frontera	0,00	15,00
Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales	0,00	15,00
Teoría de aproximación	0,00	8,00
<b>Total:</b>	<b>0,00</b>	<b>70,00</b>

*En el curso 2011-2012 esta asignatura ya no tiene docencia presencial. Si tendrá tres convocatorias de examen*

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	25
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	20
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	25
<b>Total:</b>		<b>70,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

**RECURSOS**

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



**RECURSOS**

transparencias

*Matlab*

**BIBLIOGRAFÍA**

Cálculo numérico : teoría y problemas	Cordero Barbero, Alicia
Analisis numerico	Burden, Richard L.
Handbook of mathematical functions	Conference on Mathematical Tables (1954. Cambridge, Massachusetts)
Iterative solution of nonlinear equations in several variables	Ortega, J.M.
Methods of numerical integration	Davis, Philip J.
Numerical solution of Boundary value problems for ordinary differential equations	Ascher, Uri M.
Numerical solution of partial differential equations in science and engineering	Lapidus, Leon
Numerical optimization	Nocedal, Jorge
Problemas resueltos de métodos numéricos	Torregrosa Sánchez, Juan Ramón; Hueso Pagoaga, José Luis; Cordero Barbero, Alicia; Martínez Molada, Eulalia



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura se fundamenta en dos grandes líneas: la teoría de las comunicaciones analógicas y los aspectos básicos de detección de señales y estimación de formas de onda en comunicaciones.

La asignatura se plantea como una descripción de las formas de onda que se utilizan en comunicaciones, concepto de modulación, tanto en el dominio temporal como frecuencial, de la forma de transmitir las a través de un canal lineal e invariante, y recibirlas en presencia de ruido aditivo. Las formas de onda descritas deben pertenecer tanto a modulaciones analógicas: modulaciones lineales y angulares, como a digitales: modulaciones de amplitud, frecuencia y fase.

Se pretende que el alumno sea capaz de analizar las prestaciones y limitaciones teóricas con las prácticas, de los elementos principales de un sistema de comunicaciones genérico, tanto analógico como digital.

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**  
**Competencia**

**Nivel**

Analizar y sintetizar.	Indispensable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable
Organizar y planificar.	Indispensable
Gestionar hábilmente la información.	Recomendable
Resolver problemas.	Recomendable
Tomar decisiones.	Indispensable
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria
Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Conveniente
Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria
Trabajar en equipo.	Indispensable
Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente
Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria
Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable
Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable
Adquirir compromiso ético.	Necesaria
Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Saber liderar.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Indispensable
Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria
Preocuparse por la calidad.	Necesaria
Utilizar conocimientos generales básicos.	Recomendable

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Aplicar la transformada de Fourier, y otras utilizadas en Teoría de la señal, y conocer el uso de la transformada rápida de Fourier para el análisis de señales complejas.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conceptos de modulación tanto analógicos como digitales.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.	Recomendable	Esp



**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Comunicaciones	Usar técnicas de modelado y dimensionado de sistemas de telecomunicación en el diseño de los mismos.	Necesaria	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diversas técnicas de modulación de señales analógicas y digitales.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Recomendable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3144) INTRODUCCIÓN A LAS SEÑALES ALEATORIAS  
(3150) SISTEMAS LINEALES - I

**Simultáneos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3185) SISTEMAS LINEALES - II

**SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción a la Teoría de la Telecomunicación
  1. Presentación
  2. Aplicación de la Teoría de la Comunicación
  3. Conexión con otras disciplinas
  4. El programa. El curso. Bibliografía
  5. Relación señales paso-banda paso-bajo
  6. Representación fasorial de señales paso-banda
2. Modulaciones lineales
  1. Introducción
  2. Modulación de señales en Amplitud (AM)
  3. Modulación en Doble Banda Lateral (DBL)
  4. Aplicación: modulación con un tono
  5. Modulación en Banda Lateral Única (BLU)
  6. Modulación en Banda Lateral Residual (BLR)
  7. Modulación en cuadratura (QAM)
  8. Moduladores y demoduladores
  9. Múltiplex por división en la frecuencia (MDF)
3. Modulaciones angulares
  1. Introducción
  2. Modulación en frecuencia (FM) y en fase (PM)
  3. Análisis espectral
  4. Ancho de banda de transmisión
  5. Moduladores y demoduladores
4. El ruido en las modulaciones lineales y angulares
  1. Introducción
  2. Modelo de sistema de comunicación
  3. Modulación lineal con ruido
  4. Modulación angular con ruido
  5. Comparación entre sistemas de modulación analógicos
5. Transmisión digital en banda base
  1. Introducción





**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 2. Codificación de línea
- 3. Modelo de sistema de comunicación digital
- 4. Limitaciones en la transmisión
- 5. Ruido en comunicaciones digitales banda base
- 6. Canales digitales limitados en banda
- 6. Modulaciones digitales
  - 1. Introducción
  - 2. Análisis Espectral
  - 3. Detección coherente de señales binarias

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a la Teoría de la Telecomunicación	0,00	1,00
Modulaciones lineales	0,00	7,00
Modulaciones angulares	0,00	10,00
El ruido en las modulaciones lineales y angulares	0,00	12,00
Transmisión digital en banda base	0,00	18,00
Modulaciones digitales	0,00	7,00
<b>Total:</b>	<b>0,00</b>	<b>55,00</b>

*Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen*

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	55
<b>Total:</b>		<b>55,00</b>

*Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen*

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

**RECURSOS**

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

**BIBLIOGRAFÍA**

Communication systems engineering	Proakis, John G.
Problemas de teoría de la comunicación	González Salvador, Alberto
Problemas de examen de teoría de la comunicación	González Salvador, Alberto
Digital communications : fundamentals and applications	Sklar, Bernard
Communication systems : An introduction to signals and noise in electrical communication	Carlson, A. Bruce
Communication systems	Haykin, Simon



**BIBLIOGRAFÍA**

Sistemas de comunicaciones

Haykin, Simon



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura no tiene docencia asignada para el curso 2011/2012

La asignatura se centra fundamentalmente en proporcionar al alumno los fundamentos básicos e imprescindibles para abordar el análisis de señales y sistemas discretos en el tiempo. El fin primordial es que el alumno pueda llegar a ser capaz de usar eficazmente la gran variedad de técnicas de análisis y síntesis disponibles. Como sucedía en la asignatura Sistemas Lineales I este objetivo viene impuesto por la necesidad de que el estudiante de Ingeniería de Telecomunicación posea un buen conocimiento sobre los conceptos relativos a las señales y los sistemas, discretos en esta ocasión, de modo que se le capacite para analizar y diseñar sistemas de gran complejidad, en especial se le introducirá en el diseño de filtros tanto analógicos como digitales. De nuevo vuelve a ponerse de manifiesto la necesidad de que las materias sobre señales y sistemas constituyan contenidos troncales en la titulación de Ingeniero de Telecomunicación.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**  
**Competencia**

- Analizar y sintetizar.
- Utilizar conocimientos generales básicos.
- Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
- Trabajar de forma autónoma.
- Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).
- Demostrar capacidad crítica y autocrítica.
- Resolver problemas.

**Nivel**

- Conveniente
- Recomendable
- Recomendable
- Necesaria
- Indispensable
- Indispensable
- Conveniente

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Recomendable	Esp
Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Recomendable	Esp
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los fundamentos básicos de los procesos estocásticos en la modelización de fenómenos en el ámbito de las telecomunicaciones.	Recomendable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3150) SISTEMAS LINEALES - I (3144) INTRODUCCIÓN A LAS SEÑALES ALEATORIAS

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. SISTEMAS DISCRETOS
  1. SEÑALES DISCRETAS
  2. SEÑALES DISCRETAS ELEMENTALES
  3. SISTEMAS DISCRETOS
  4. SISTEMAS DESCRITOS POR ECUACIONES EN DIFERENCIAS
2. ANALISIS DE FOURIER PARA SISTEMAS DISCRETOS
  1. SERIES FOURIER DE SEÑALES DISCRETAS
  2. TRANSFORMADA FOURIER DE SECUENCIAS
  3. MUESTREO DE SEÑALES CONTINUAS



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 3. TRANSFORMADA Z
  - 1. INTRODUCCION
  - 2. PROPIEDADES
  - 3. TRANSFORMADA Z RACIONALES
  - 4. TRANSFORMADA Z INVERSA
  - 5. SLL<sub>z</sub>s DISCRETOS RACIONALES
- 4. DISEÑO DE FILTROS
  - 1. INTRODUCCION
  - 2. ESPECIFICACIONES
  - 3. TRANSFORMACION DE FRECUENCIAS
  - 4. DISEÑO DE FILTROS ANALOGICOS
  - 5. DISEÑO DE FILTROS DIGITALES
- 5. PROCESOS ESTOCASTICOS DISCRETOS
  - 1. INTRODUCCION
  - 2. DEFINICIONES
  - 3. PROCESO ESTACIONARIO
  - 4. DENSIDAD ESPECTRAL DE POTENCIA
  - 5. RELACIONES DE FILTRADO

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
SISTEMAS DISCRETOS	8,00	16,00
ANALISIS DE FOURIER PARA SISTEMAS DISCRETOS	12,00	24,00
TRANSFORMADA Z	10,00	20,00
DISEÑO DE FILTROS	8,00	16,00
PROCESOS ESTOCASTICOS DISCRETOS	7,00	14,00
<b>Total:</b>	<b>45,00</b>	<b>90,00</b>

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	90
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>

<u>Presenciales</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Acrividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	13
<b>Total:</b>		<b>45,00</b>

Asignatura en proceso de extinción: YA NO TIENE DOCENCIA, aunque tiene 3 convocatorias de examen

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.



**RECURSOS**

apuntes  
diapositivas  
exámenes resueltos  
materiales multimedia  
pizarra  
problemas resueltos  
transparencias

**BIBLIOGRAFÍA**

Continuous and discrete signals and systems  
Problemas de Sistemas Lineales  
Problemas de sistemas lineales  
Señales aleatorias discretas

Soliman, Samir S.  
Alcaraz Bellido, Ángel M.  
Vergara Domínguez, Luis  
Prades Nebot, Josep



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Asignatura sin docencia. Está en proceso de extinción. Tiene 3 convocatorias de examen.

- Consolidar los conceptos básicos de la Electrónica Digital y Electrónica Analógica.
- Familiarizar al alumno con el montaje y uso de circuitos lógicos y analógicos.
- Familiarizar al alumno con el uso de los instrumentos de medida del laboratorio.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS**

**63 I. Telecomunicación**

Competencia

Nivel

Utilizar conocimientos generales básicos.  
 Dominar los conocimientos básicos de la profesión.  
 Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.  
 Trabajar en equipo.  
 Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.  
 Resolver problemas.

Conveniente  
 Conveniente  
 Conveniente  
 Conveniente  
 Recomendable  
 Recomendable

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS**

**63 I. Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales síncronos y asíncronos.	Recomendable	Esp
Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Conveniente	Esp
Tecnologías Electrónicas	Utilizar las bases de las familias lógicas.	Recomendable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3145) FÍSICA - II  
 (3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS  
 (3177) FÍSICA - I  
 (3140) TEORÍA DE CIRCUITOS

**Simultáneos**

Titulación

I. Telecomunicación

Asignatura

(3155) ELECTRÓNICA BÁSICA  
 (3139) ELECTRÓNICA ANALÓGICA  
 (3138) ELECTRÓNICA DIGITAL

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Presentación e introducción
2. Circuitos lógicos
  1. Introducción ( a) Entrenador lógico)
  2. Desarrollo de la práctica (a) Tablas de verdad b) Síntesis por miniterminos c) Mapas de Karnaugh. Simplificación por miniterminos d) Mapas de Karnaugh. Simplificación por maxiterminos e) Reducción a puertas NAND f) Reducción a puertas NOR)
3. Familias lógicas
  1. Introducción
  2. Desarrollo de la práctica (a) Cálculo del FAN-OUT b) Función de transferencia dinámica c) Tiempos de propagación d) Funciones con puertas en colector abierto)



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

4. Subsistemas combinacionales
  1. Introducción
  2. Desarrollo de la práctica (a) Generador/comprobador de paridad b) Generador de funciones con multiplexor c) Implementación de un multiplexor d) Generador de funciones con memoria EPROM)
5. Subsistemas secuenciales
  1. Introducción
  2. Desarrollo de la práctica (a) Síntesis de biestables b) Contadores basados en registros de desplazamiento c) Síntesis de contadores síncronos d) Generador de secuencia)
6. Práctica de repaso global de circuitos digitales.
7. Práctica de evaluación de circuitos digitales.
8. Generador de señal cuadrada, triangular y diente de sierra
  1. Análisis y obtención teórica de los valores de los componentes (a) Oscilador en puente de Wien b) Generador de onda cuadrada y triangular c) Generador de onda cuadrada y diente de sierra d) Oscilador controlado por tensión (VCO) e) Diseño del generador)
  2. Desarrollo de la práctica (a) Montaje del generador b) Comprobación general de funcionamiento c) Obtención de distintos tipos de ondas d) Obtención del rango de frecuencias e) Comprobación de la banda de solapamiento)
  3. Cuestiones
9. Generador de funciones y multiplicador analógico
  1. Análisis y obtención teórica de los valores de los componentes (a) Fuente de alimentación b) Generador de funciones realizado mediante el circuito integrado ICL8038 c) Amplificador conformador de onda d) Multiplicador analógico implementado mediante el circuito integrado ICL8013)
  2. Desarrollo de la práctica (a) Alimentación y comprobación de que las tensiones suministradas son las adecuadas b) Ajustes y medidas en el circuito generador de funciones c) Verificación y realización de medidas en el amplificador conformador de onda d) Ajustes y realización de distintos productos en el multiplicador analógico)
  3. Cuestiones
10. Amplificador electrocardiógrafo
  1. Análisis y obtención teórica de los valores de los componentes (a) Amplificador de instrumentación realizado mediante el circuito integrado AD623 b) Filtro paso-alto con estructura de Sallen-Key de segundo orden c) Filtro paso-bajo con estructura de Sallen-Key de segundo orden d) Amplificador de ganancia variable realizado con un AO TL071 e) Filtro elimina banda de banda estrecha en ¿doble T f) Generador de la señal de test)
  2. Desarrollo de la práctica (a) Fuente de alimentación b) Realización de medidas en el amplificador de instrumentación c) Respuesta del filtro paso-alto de segundo orden d) Respuesta del filtro paso-bajo de segundo orden e) Mediciones en el amplificador de ganancia variable f) Ajustes y medidas en el filtro rechazo de banda de banda estrecha g) Generador de test y aplicación al circuito completo h) Obtención e impresión de un electrocardiograma)
  3. Cuestiones
11. Amplificador de potencia de audio
  1. Análisis y obtención teórica de los valores de los componentes (a) Diseño de la fuente de alimentación b) Amplificador de potencia con el CI LM386)
  2. Desarrollo de la práctica (a) Montaje y verificación de la fuente de alimentación b) Caracterización y verificación del amplificador de potencia)
  3. Cuestiones
12. Práctica de repaso global de circuitos analógicos.
13. Práctica de evaluación de circuitos analógicos.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Presentación e introducción	3,00	0,00
Circuitos lógicos	3,00	2,00
Familias lógicas	3,00	2,00
Subsistemas combinacionales	3,00	2,00
Subsistemas secuenciales	3,00	2,00
Práctica de repaso global de circuitos digitales.	3,00	4,00



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Práctica de evaluación de circuitos digitales.	3,00	5,00
Generador de señal cuadrada, triangular y diente de sierra	3,00	2,00
Generador de funciones y multiplicador analógico	3,00	2,00
Amplificador electrocardiógrafo	3,00	2,00
Amplificador de potencia de audio	3,00	2,00
Práctica de repaso global de circuitos analógicos.	3,00	4,00
Práctica de evaluación de circuitos analógicos.	3,00	5,00
<b>Total:</b>	<b>39,00</b>	<b>34,00</b>

Asignatura SIN DOCENCIA. (Está en periodo de extinción). Tiene 3 convocatorias de examen.

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	14
<b>Total:</b>		<b>34,00</b>
<u>Presenciales</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	39
<b>Total:</b>		<b>39,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educacionales que tiene que ver con la expresión oral.
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

Se realizarán dos exámenes prácticos individuales del bloque de prácticas de Electrónica Digital y Electrónica Analógica, respectivamente.  
Cada examen práctico incluirá algunas preguntas de tipo test sobre las prácticas.

**RECURSOS**

apuntes
copia de las transparencias
diapositivas
hojas técnicas, catálogos comerciales
laboratorio (especificar tipo en observaciones)
materiales multimedia
pizarra
transparencias
videos

Los enunciados de las prácticas se dejarán en reprografía.





**BIBLIOGRAFÍA**

Laboratorio de circuitos electrónicos	Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Electrónica
Sistemas digitales : principios y aplicaciones	Tocci, Ronald J.
Principios digitales	Tokheim, Roger L.
Diseño digital, principios y practicas	Wakerly, John F.
Sistemas electrónicos digitales	Mandado, Enrique
Principios y aplicaciones digitales	Malvino, Albert Paul
Problemas de sistemas electrónicos digitales	Velasco Ballano, Joaquín
Sistemas digitales : problemas	López Rodríguez, Pedro
Fuentes de Alimentación	Batalla Viñals, Emilio
Electrónica Analógica Integrada	Batalla Viñals, Emilio
Fundamentos de sistemas digitales	Floyd, Thomas L.

*Los enunciados de las prácticas se dejarán en reprografía*