



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Se trata de una asignatura optativa que tiene como objetivo lograr que todos los alumnos adquieran conocimientos de acústica arquitectónica suficientes para poder desarrollar proyectos de acústica de recintos. En esta asignatura se estudian: Procesos acústicos en recintos. Acústica estadística. Acústica geométrica. Acústica ondulatoria. Parámetros de calidad de acústica de salas. La absorción para el control de la reverberación. Aislamiento acústico a ruido aéreo. Aislamiento acústico a ruido de impacto.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---------------------|---|---------------|-------------|
| Ingeniería acústica | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Ingeniería acústica | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Indispensable | Gen |
| Ingeniería acústica | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Ingeniería acústica | Trabajar en equipo | Necesaria | Gen |
| Ingeniería acústica | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Ingeniería acústica | Desarrollar habilidades para la investigación | Necesaria | Gen |
| Ingeniería acústica | Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo | Recomendable | Esp |
| Ingeniería acústica | Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina | Recomendable | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

| <u>Titulación</u> | <u>Asignatura</u> |
|---|------------------------|
| Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación | (12396) Matemáticas I |
| | (12417) Acústica |
| | (12398) Física II |
| | (12397) Matemáticas II |

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. PROCESOS ACÚSTICOS EN RECINTOS
2. ACÚSTICA ESTADÍSTICA
3. ACÚSTICA GEOMÉTRICA
4. ACÚSTICA ONDULATORIA
5. PARÁMETROS DE CALIDAD EN LA ACÚSTICA DE SALAS
6. LA ABSORCIÓN PARA EL CONTROL DE LA REVERBERACIÓN
7. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO
8. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| PROCESOS ACÚSTICOS EN RECINTOS | 1,50 | 2,25 |
| ACÚSTICA ESTADÍSTICA | 10,00 | 15,00 |
| ACÚSTICA GEOMÉTRICA | 8,00 | 12,00 |
| ACÚSTICA ONDULATORIA | 7,50 | 11,25 |
| PARÁMETROS DE CALIDAD EN LA ACÚSTICA DE SALAS | 5,00 | 7,50 |
| LA ABSORCIÓN PARA EL CONTROL DE LA REVERBERACIÓN | 9,00 | 13,50 |
| AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO | 12,00 | 18,00 |
| AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO | 7,00 | 10,50 |
| Total: | 60,00 | 90,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

| |
|--|
| |
|--|

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

La evaluación continua se realizará mediante 2 pruebas escritas de respuesta abierta en las que se valorará la resolución de casos prácticos con un peso del 70%, 3 trabajos en grupo en los que se valorará los conocimientos adquiridos en el laboratorio con un peso del 30 % .

RECURSOS

| |
|--|
| |
|--|



BIBLIOGRAFÍA

Acústica Arquitectónica y Urbanística

ABC de la acústica arquitectónica

Architectural acoustics

Building acoustics

Jaime Llinares Galiana, Ana Llopis Reyna, Javier

Sancho Vendrell

Higini Arau

Marshall Long

Tor Erik Vigran



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Módulo 1:
 Unidad 1: La carrera académica
 Unidad 2: La vida del estudiante en Alemania
 Unidad 3: Desenvolverse en una universidad técnica

Módulo 2:
 Unidad 1: El mundo laboral en Alemania
 Unidad 2: Estructura de la empresa
 Unidad 3: Derechos y obligaciones

Módulo 3:
 Unidad 1: El ejercicio profesional del Ingeniero
 Unidad 2: La ingeniería en Telecomunicación
 Unidad 3: Proyectos en marcha

Módulo 4:
 Unidad 1: Escenarios del futuro
 Unidad 2: La ingeniería interdisciplinar
 Unidad 3: El mundo virtual

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|-------------------|---|--------------|-------------|
| Lengua Extranjera | Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Analizar y Sintetizar | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Comunicarse de forma oral y escrita en un idioma extranjero | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Gestionar hábilmente la información | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Tomar decisiones | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Apreciar la diversidad y la multiculturalidad | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Comunicarse con expertos de otras áreas | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Trabajar en un contexto internacional | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Trabajar en equipo | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Adaptarse a nuevas situaciones | Conveniente | Gen |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 1. Mód. 1: 3 unidades
 - 1. La carrera académica
 - 2. La vida del estudiante en Alemania



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Desarrollarse en una universidad técnica
- 2. Mód. 2: 3 unidades
 - 1. El mundo laboral en Alemania
 - 2. Estructura de la empresa
 - 3. Derechos y obligaciones
- 3. Mód. 3: 3 unidades
 - 1. El ejercicio profesional del ingeniero
 - 2. La ingeniería en Telecomunicación
 - 3. Proyectos en marcha
- 4. Mód. 4: 3 unidades
 - 1. Escenarios del futuro
 - 2. La ingeniería interdisciplinar
 - 3. El mundo virtual

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Mód. 1: 3 unidades | 11,25 | 20,00 |
| Mód. 2: 3 unidades | 11,25 | 20,00 |
| Mód. 3: 3 unidades | 11,25 | 20,00 |
| Mód. 4: 3 unidades | 11,25 | 20,00 |
| Total: | 45,00 | 80,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |

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

Autoevaluación Autoevaluación

La evaluación es continua para las cuatro competencias:

- la comprensión oral evalúa las respuestas a cuestionarios elaborados a partir de documentos grabados: entrevista, boletín informativo, conferencia, emisión de radio o televisión ...

- la comprensión escrita evalúa las respuestas a cuestionarios relativos a documentos escritos: texto informativo y texto argumentativo

- la expresión escrita evalúa la producción personal argumentada: carta formal, artículo crítico ...

- la expresión oral evalúa la presentación y defensa del punto de vista del alumno a partir de un texto breve

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

1. Introducción a las antenas
2. Fundamentos de radiación.
3. Parámetros de antenas.
4. Antenas de hilo y ranuras.
5. Agrupaciones de antenas.
6. Antenas de apertura.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|--|--------------|-------------|
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión | Recomendable | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas | Recomendable | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación | Recomendable | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

| <u>Titulación</u> | <u>Asignatura</u> |
|---|--|
| Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación | (12406) Radiación y propagación de ondas |
| | (12408) Fundamentos de transmisión |
| | (12433) Radiocomunicaciones |



CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Simultáneos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12434) Líneas de transmisión

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a las antenas
2. Fundamentos de radiación
3. Parámetros de antenas
4. Antenas de hilo y ranuras
5. Agrupaciones de antenas
6. Antenas de apertura

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Introducción a las antenas | 2,00 | 2,00 |
| Fundamentos de radiación | 6,00 | 10,00 |
| Parámetros de antenas | 8,00 | 15,00 |
| Antenas de hilo y ranuras | 17,00 | 28,00 |
| Agrupaciones de antenas | 17,00 | 25,00 |
| Antenas de apertura | 10,00 | 20,00 |
| Total: | 60,00 | 100,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |



EVALUACIÓN

| <u>Nombre</u> | <u>Descripción</u> |
|----------------|---|
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

La asignatura se evaluará con 2 parciales más un examen de recuperación.

En el primer parcial se evaluará la teoría relacionadas con los fundamentos de radiación, los parámetros de antenas y las antenas de hilo, mediante una prueba objetiva (tipo test). En el segundo parcial se evaluará la teoría de totalidad de las materias de la asignatura mediante una prueba escrita de respuesta abierta (66,6%) más otra de tipo test (33,3%).

La nota final del alumno se obtendrá como el máximo entre la nota del segundo parcial y el 30% de la nota del primer parcial + 70 % de la nota del segundo parcial.

El acto de recuperación será de la totalidad de la materia y también consistirá en una prueba escrita de respuesta abierta (66,6%) más otra de tipo test (33,3%).

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|--------------------------------------|--|
| Antenas | Angel Cardama Aznar; Lluís Jofre Roca; Juan Manuel Rius Casals; Sebastián Blanch Boris; Jordi Romeu Robert; Miguel Ferrando Bataller |
| Antenas [Recurso electrónico-CD-ROM] | Miguel Ferrando Bataller; Alejandro Valero Nogueira |
| Antenna theory : analysis and design | Constantine A. Balanis |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de la asignatura Aplicaciones de los Microcontroladores es que el alumno aprenda a desarrollar soluciones basadas en dispositivos microcontroladores, siendo capaz al finalizar el curso de realizar un diseño que incluya tanto el hardware como el software, utilizando los periféricos y unidades funcionales internos del microcontrolador. Para ello el estudiante deberá

- 1) Conocer el concepto de microcontrolador, así como las familias más importantes de microcontroladores, sus aplicaciones, periféricos internos, etc.
- 2) Desarrollar las técnicas de diseño propias de estos sistemas, como son JTAG, diseño tolerante a fallos, control de procesos, gestión de tareas, diseño robusto, técnicas de testeo, diseño/modos de bajo consumo, etc.
- 3) Ser capaz de gestionar la E/S avanzada de los microcontroladores, así como las unidades funcionales específicas (buses de campo/industriales y de propósito general, controladores de caché, etc.)

El numero de microprocesadores disponibles en el mercado es muy extenso, y para esta asignatura se ha centrado en la familia Coldfire V2 de Freescale y concretamente el modelo MCF2552x es el que se utiliza en las prácticas de laboratorio debido a que es uno de los más versátiles y completos.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Organizar y planificar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Gestionar hábilmente la información | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Tomar decisiones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Adaptarse a nuevas situaciones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|---------------|-------------|
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos | Indispensable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética | Recomendable | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12410) Sistemas microprocesadores

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a los microcontroladores avanzados
2. Técnicas de diseño con microcontroladores
3. Gestión de E/S y unidades funcionales específicas
4. LAB1. Introducción a los sistemas de desarrollo
5. LAB2. Desarrollo de un proyecto en el sistema de desarrollo



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Introducción a los microcontroladores avanzados | 4,00 | 6,00 |
| Técnicas de diseño con microcontroladores | 10,00 | 10,00 |
| Gestión de E/S y unidades funcionales específicas | 22,00 | 20,00 |
| LAB1. Introducción a los sistemas de desarrollo | 2,00 | 4,00 |
| LAB2. Desarrollo de un proyecto en el sistema de desarrollo | 7,00 | 40,00 |
| Total: | 45,00 | 80,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

La parte teórica de la asignatura tendrá un peso del 60% y se realizarán dos exámenes parciales y un examen de recuperación. La parte práctica se evaluará en base a un trabajo práctico desarrollado en grupo.

RECURSOS

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|--|-----------|
| MCF52259 ColdFire¿ Integrated Microcontroller Reference Manual | Freescall |
|--|-----------|



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

- Teoría de la información
- Códigos por longitud de recorrido, por diccionario y entrópica
- Codificación DCT, LPC, fractal, wavelet
- Códigos de canal bloque y bloque lineales
- Códigos cíclicos
- Códigos BCH y RS
- Códigos LDPC
- Códigos convolucionales
- Entrelazado y códigos concatenados
- Criptografía simétrica
- Criptografía asimétrica
- Firma digital y certificados digitales
- Protocolos criptográficos

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Fiabilidad y seguridad de redes y servicios | Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos | Conveniente | Esp |
| Fiabilidad y seguridad de redes y servicios | Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o | Conveniente | Esp |
| Fiabilidad y seguridad de redes y servicios | Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

| <u>Titulación</u> | <u>Asignatura</u> |
|---|-----------------------------------|
| Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación | (12416) Fundamentos de Telemática |

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Codificación
 1. Teoría de la información
 2. Codificación de fuente
 3. Códigos de canal bloque y bloque lineales
 4. Códigos cíclicos: BCH y RS
 5. Códigos LDPC
 6. Códigos convolucionales
 7. Entrelazado y códigos concatenados: turbocódigos
2. Mecanismos de seguridad
 1. Sistemas criptográficos simétricos
 2. Sistemas criptográficos asimétricos
 3. Firma y certificados digitales
 4. Protocolos criptográficos



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Codificación | 35,00 | 40,00 |
| Mecanismos de seguridad | 35,00 | 40,00 |
| Total: | 70,00 | 80,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

*La nota será un 20% de las prácticas de laboratorio y 80% de teoría y problemas.
 Para la evaluación de las prácticas el profesor evaluará el trabajo realizado durante las sesiones (50%) y los resultados que para cada práctica se contemplen (50%).
 El 95% de la teoría y problemas se evaluarán a través de dos actos de evaluación tipo examen en las fechas que fije el centro. El 5% restante de la nota corresponderá a la valoración que el profesor haga del trabajo y actitud del alumno durante las clases.
 Un tercer acto de evaluación (en fecha fijada por el centro) servirá de recuperación para cualquiera de las partes que el alumno hubiera suspendido con anterioridad, y cuyo resultado suponga un suspenso global de la asignatura. En cada caso particular se propondrá un acto de evaluación concreto, así como el peso en la nota final de este acto.*

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|--|---|
| Codificación de Canal | F.J. Martínez Zaldívar, P. Escalle García, V. Casares Giner |
| Fundamentos de Seguridad en Redes. Aplicaciones y Estándares | William Stallings |



BIBLIOGRAFÍA



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

El objetivo de esta asignatura será introducir los conceptos básicos asociados a los conmutadores de paquetes, tanto desde el punto de vista de su arquitectura funcional como desde el punto de vista de la evaluación de prestaciones de las diferentes soluciones tecnológicas que se han propuesto. Por ello, se propone dividir la asignatura en dos partes. Una primera parte en la que se introducen los conceptos básicos de las cadenas y procesos de Markov y su aplicación al análisis de los sistemas de espera. Y una segunda parte en la que se estudian las diferentes agrupaciones funcionales que componen un conmutador de paquetes, haciendo especial énfasis en el estudio de la red de interconexión, las diferentes arquitecturas propuestas y el impacto que la localización de la memoria (buffers) tiene sobre sus prestaciones.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|----------------------------|---|--------------|-------------|
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos | Recomendable | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis | Recomendable | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes | Recomendable | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos | Recomendable | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos | Recomendable | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

| <u>Titulación</u> | <u>Asignatura</u> |
|---|---|
| Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación | (12415) Redes Telemáticas |
| | (12420) Probabilidad y señales aleatorias |
| | (12416) Fundamentos de Telemática |

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción
 1. Elementos de una Red de Comunicaciones
 2. Arquitectura de los Conmutadores
 3. Objetivos de Retardo y Pérdidas en las Redes de Paquetes
2. Introducción a los Sistemas de Espera
 1. Estructura y Caracterización de un Sistema de Espera
 2. Medida de las Prestaciones de un Sistema de Espera
 3. Repaso de Distribuciones Discretas de Probabilidad
3. Cadenas y Procesos de Markov
 1. Cadenas de Markov
 2. Procesos de Markov
4. Modelos de Colas para Conmutadores de Paquetes
 1. Solución General del Sistema G/D/1 Discreto
 2. Solución Particular del sistema GeoN/D/1 Discreto
 3. La Solución Particular del Sistema M/D/1



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

5. Introducción a la Planificación de Paquetes
 1. El Sistema M/G/1
 2. Sistemas con Prioridades
 3. Sistemas de Tiempo Compartido
6. Arquitectura de los Conmutadores de Paquetes. Aspectos Básicos
 1. Arquitectura Funcional de un Conmutador Paquetes
 2. Prestaciones de los Conmutadores Paquetes
 3. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa sin Memoria
 4. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa y Memoria a la Salida
 5. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Monoetapa y Memoria a la Entrada
 6. Conmutadores con Arquitectura de Memoria Compartida
 7. Conmutadores con Arquitectura de Medio Compartido
7. Arquitectura de los Conmutadores de Paquetes. Aspectos Avanzados
 1. Conmutadores con Arquitectura por División Espacial Multietapa
 2. Revisión de Soluciones en Conmutadores de Circuitos: Red de Clos y Red de Benes
 3. Redes de Interconexión Autoenrutables (Banyan)
 4. Redes Batcher
 5. Las Redes Batcher-Banyan y sus Limitaciones
8. MultiProtocol Label Switching (MPLS)
 1. El Problema del Encaminamiento en IP
 2. Aspectos Básicos de MPLS
 3. Aspectos Avanzados de MPLS

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Introducción | 1,00 | 2,00 |
| Introducción a los Sistemas de Espera | 6,00 | 10,00 |
| Cadenas y Procesos de Markov | 7,00 | 12,00 |
| Modelos de Colas para Conmutadores de Paquetes | 4,00 | 7,00 |
| Introducción a la Planificación de Paquetes | 4,00 | 7,00 |
| Arquitectura de los Conmutadores de Paquetes. Aspectos Básicos | 10,00 | 17,00 |
| Arquitectura de los Conmutadores de Paquetes. Aspectos Avanzados | 10,00 | 17,00 |
| MultiProtocol Label Switching (MPLS) | 3,00 | 4,00 |
| Total: | 45,00 | 76,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |

**EVALUACIÓN**

| <u>Nombre</u> | <u>Descripción</u> |
|----------------------|---|
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|---|---|
| Conmutadores de Paquetes: Arquitectura y Prestaciones | Jorge Martínez Bauset y Vicente Casares Giner |
| Broadband Integrated Networks | Mischa Schwartz |
| Queueing Systems, Vol.1, Theory | Leonard Kleinrock |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se pretende dotar al alumno de la capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia, en especial de los sistemas trifásicos y de la electrónica de potencia con los distintos sistemas de conversión de energía.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|----------------|--|--------------|-------------|
| Electrónica | Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados | Recomendable | Esp |
| Electrónica | Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware. | Recomendable | Esp |
| Electrónica | Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia | Conveniente | Esp |
| Electrónica | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Tomar decisiones | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Adaptarse a nuevas situaciones | Recomendable | Gen |
| Electrónica | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

| <u>Titulación</u> | <u>Asignatura</u> |
|---|-----------------------------------|
| Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación | (12402) Dispositivos electrónicos |
| | (12404) Teoría de Circuitos |
| | (12403) Circuitos electrónicos |

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA
 1. CIRCUITOS TRIFÁSICOS
2. ELECTRÓNICA DE POTENCIA
 1. ELECTRÓNICA DE POTENCIA - INTRODUCCIÓN
 2. RECTIFICADORES
 3. CONVERTIDORES CC/CC
 4. INVERSORES
3. ENERGIAS RENOVABLES y EFICIENCIA ENERGÉTICA
 1. Introducción a las Energías Renovables
 2. Introducción a la Eficiencia Energética
 3. Introducción al Hidrógeno y Pilas de Combustible
 4. Energía Solar



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA | 9,00 | 9,00 |
| ELECTRÓNICA DE POTENCIA | 26,00 | 30,00 |
| ENERGIAS RENOVABLES y EFICIENCIA ENERGÉTICA | 17,00 | 30,00 |
| Total: | 52,00 | 69,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

| |
|--|
| |
|--|

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

*EVALUACION PARTE FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA - 16%
EVALUACION PARTE ELECTRÓNICA DE POTENCIA - 51%*

Examen:

Examen escrito de teoría y problemas 70%

Prácticas:

20%.

Trabajos de evaluación continua:

10% Serán problemas y trabajos realizados a lo largo del curso

EVALUACION PARTE RENOVABLES y EE - 33%

Examen:

80%, Parte a) Test, Parte b) Problemas y cuestiones

Trabajo opcional: Se realizará por parejas

Los que lo hagan multiplicarán la nota del examen por el valor resultado de la siguiente operación: $1,1 + 0,04 \cdot (\text{Nota trabajo} - 5)$ (siempre que la Nota del trabajo de mayor o igual que 5). Si la Nota del trabajo es menor que 5 la nota del examen no sufrirá alteración.



EVALUACIÓN

Nombre

Descripción

Práctica:
20%

NOTA: Las prácticas de la asignatura son obligatorias y la nota final podrá compensarse entre las distintas partes A, B, C y examen/prácticas de cada una de las partes, siempre que la nota mínima no sea inferior al 40% de la parte correspondiente.

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|--|
| Electromagnetismo y circuitos eléctricos | Jesús Fraile Mora Aravaca, Madrid etc. : McGraw-Hill/Interamericana de España D.L. 2005 4ª ed.. |
| Problemas resueltos del curso de electrotecnia | Jesús Fraile Mora Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos Madrid Madrid : Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos ca. 1997 |
| Power electronics : converters, applications, and design | Ned Mohan Tore M Undeland; Robbins, William P. New York etc. : John Wiley & Sons cop. 1995 2nd ed.. |
| Electrónica de potencia : componentes, topologías y equipos | Salvador Martínez García Juan Andrés Gualda Gil Madrid : Thomson D.L. 2006 |
| Electrónica de potencia : circuitos, dispositivos y aplicaciones | Muhammad Harunur Rashid México etc. : Pearson Educación 2004 3ª ed.. |
| Problemas resueltos de electrónica de potencia | Antonio Abellán García José Manuel Benavent García; Gabriel Garcerá Sanfeliú; Universidad Politécnica de Valencia Valencia : Universidad Politécnica de Valencia D.L. 1997 |
| La Electricidad en España. 313 Preguntas y Respuestas | UNESA |
| El Sector Eléctrico a través de UNESA 1944-2004 | UNESA |
| La Energía en España 2010 | MINETUR |
| El Suministro de la Electricidad. Un equilibrio entre generación y consumo 1ª Ed. (2009) | Red Electrica de España |
| Energías No renovables | - |
| GUIA M5 Metodología de Conversión de Unidades. Sistema de Información Energética Nacional (SIEN) desarrollado por OLADE con el soporte de la Comisión Europea | OLADE |
| Plan de Energías Renovables PER 2011-2020 | MINETUR |
| Plan de Energía Renovables PER 2011-2020 | IDAE |
| Página del MINETUR sobre Energía Eléctrica: Estructura Sector, Tarifas, Distribuidores, Productores en R.O y R.E, Legislación | MINETUR |
| Normativa asociada a los diferentes sectores energéticos | Comisión Nacional de la Energía |
| Guía Básica de la Generación Distribuida | Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid |
| Manuales de Energías Renovables | IDAE |
| Factores de Conversión, Energía primaria, final y CO2 | IDAE |
| Monografías y Guías de la Fundación FENERCOM. En tecnologías de EERR y Eficiencia | FENERCOM |
| La Operación del Sistema en el Marco de las Smart Grids | Red Electrica de España |
| Smart Grids y la Evolución de la Red Eléctrica. | MINETUR |
| Smart Grids. Redes eléctricas inteligentes | - |
| Guía del Vehículo Eléctrico | FENERCOM |
| El Vehículo Eléctrico. Visión del operador del Sistema | Red Electrica de España |
| Análisis de la normativa relacionada con el vehículo eléctrico | CNE |
| Mapa Tecnológico. Movilidad Eléctrica | Observatorio Tecnológico de la Energía. IDAE |
| Cuadernos de Energías Renovables | FENERCOM |
| La Regulación Eléctrica en España y Europa: Leyes, resoluciones, | UNESA |



BIBLIOGRAFÍA

| | |
|--|---|
| decretos, etc | |
| El Sistema Eléctrico Español 2010 | Red Electrica de España |
| Plan de Ahorro y EE 2011-2020 | IDAE |
| Guía sobre el potencial de las TIC para el Ahorro y la EE | FENERCOM |
| Estado de las tecnologías del hidrógeno y de las pilas de combustible en Andalucía | Agencia Andaluza de Energía |
| El hidrogeno, un nuevo vector energético | Antonio Gonzalez García-Conde |
| El hidrogeno, combustible del futuro | Luis Gutierrez Jodra |
| Componentes de una Instalación Solar Fotovoltaica | - |
| Curso Solar. Universidad de Jaén | - |
| Guía completa de las Energías Renovables y Fósiles | Antonio Madrid Vicente |
| Compendio de Energía Solar: Fotovoltaica, Térmica y Termoeléctrica | Jose María Fernández Salgado |
| Curso de Energía Solar (Fotovoltaica, Térmica y Termoeléctrica) | Antonio Madrid Vicente |
| Energía solar Fotovoltaica: Cálculo de una instalación Aislada | Miguel Pareja Aparicio |
| Energía Solar Fotovoltaica | Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación |
| Sistemas Solares térmicos de baja temperatura. Curso para instaladores | Centro Español de Información del Cobre |
| Energía Solar Térmica. Catálogo Técnico | Salvador Escoda S.A. |
| Instalaciones de Energía Solar Térmica. Pliego de Condiciones | IDAE |
| Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura | |
| Guía de Energía Solar Térmica | Agencia Valenciana de la Energía |
| Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica. Pliego de Condiciones | IDAE |
| Técnicas de Instalaciones Aisladas de Red | |
| Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica. Pliego de Condiciones | IDAE |
| Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red | |
| Publicaciones Energía Solar Fotovoltaica | IDAE |
| Publicaciones Energía Solar Térmica | IDAE |
| Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HE. Ahorro de Energía | - |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

- ¿Caracterización de servicios y aplicaciones telemáticas (Cliente/servidor, P2P, tiempo real, multimedia, interactivos, distribuidos, autenticados, etc).
- ¿Descripción, diseño e implantación de los principales servicios telemáticos existentes:
 - o Servicios de Correo: SMTP, POP3 ¿
 - o Servicios de distribución de contenidos: HTTP, FTP ¿
 - o Servicios de gestión de red: SNMP ¿
 - o Servicios de directorio: LDAP ¿
 - o Servicios de tiempo real y multimedia: TCP/RTCP ...
 - o Servicios de nombres: DNS ¿
- ¿ Introducción a la seguridad en redes y servicios
- ¿ Gestión de la E/S para el diseño de servicios y aplicaciones telemáticas (colas de E/S, socket TCP, socket UDP)
- ¿ Gestión múltiple de clientes en el diseño de servicios y aplicaciones telemáticas.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|----------------|--|--------------|-------------|
| Telemática | Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación | Recomendable | Gen |
| Telemática | Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica | Recomendable | Gen |
| Telemática | Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica | Recomendable | Gen |
| Telemática | Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones | Recomendable | Esp |
| Telemática | Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social | Recomendable | Esp |
| Telemática | Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación | Conveniente | Esp |
| Telemática | Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones | Conveniente | Esp |
| Telemática | Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia | Conveniente | Esp |
| Telemática | Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico | Recomendable | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12400) Programación
 (12416) Fundamentos de Telemática
 (12414) Arquitecturas Telemáticas

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

2. Servicios de Configuración y Apoyo
 1. Introducción
 2. Servicio de Nombres de Dominio (DNS)
 3. DHCP
 4. Servicio de Directorio (LDAP)
3. Servicio de Terminal Virtual y Ejecución Remota
 1. Introducción
 2. Telnet
 3. SSH
 4. RPC
4. Servicio de Correo Electrónico
 1. Introducción y Arquitectura
 2. Formato de Correo y estándar MIME
 3. SMTP
 4. POP3
 5. IMAP4
5. Servicio WWW
 1. Introducción y Arquitectura
 2. HTTP
 3. Web Caching
 4. Arquitecturas de mejora del servicio (CDN)
6. Servicio de Transferencia de Ficheros
 1. Introducción
 2. FTP
 3. TFTP
7. Sistemas P2P
 1. Introducción
 2. Arquitecturas de servicio
 3. Modelado del servicio
8. Servicios Multimedia
 1. Introducción
 2. Descripción y clasificación de servicios
 3. RTP/RTCP
9. Seguridad en Servicios Telemáticos
 1. Introducción
 2. Ataques y Vulnerabilidades
 3. Mecanismos de seguridad y protección
10. Diseño de Servicios
 1. Introducción
 2. Análisis de ejemplos reales de despliegue, configuración e interoperabilidad de servicios
11. Programación de Sockets TCP/UDP con JAVA
12. Programación multihilo con JAVA

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Introducción | 1,00 | 2,00 |
| Servicios de Configuración y Apoyo | 6,50 | 15,00 |
| Servicio de Terminal Virtual y Ejecución Remota | 1,50 | 6,00 |
| Servicio de Correo Electrónico | 6,00 | 12,00 |
| Servicio WWW | 6,00 | 12,00 |
| Servicio de Transferencia de Ficheros | 3,00 | 6,00 |
| Sistemas P2P | 3,00 | 6,00 |



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Servicios Multimedia | 3,00 | 6,00 |
| Seguridad en Servicios Telemáticos | 3,00 | 6,00 |
| Diseño de Servicios | 3,00 | 10,00 |
| Programación de Sockets TCP/UDP con JAVA | 4,50 | 0,00 |
| Programación multihilo con JAVA | 4,50 | 0,00 |
| Total: | 45,00 | 81,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

RECURSOS

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|------------------|
| Principles, protocols, and architecture | Douglas S. Comer |
|---|------------------|



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura a partir de los conocimientos previos descritos, introduce al alumno en el estudio de los distintos circuitos avanzados realizados mediante circuitos integrados.
 Está compuesta por cinco bloques que se describen a continuación.
 Bloque I: Estudio de los conocimientos necesarios para el correcto desarrollo.
 Bloque II: Se estudia la realimentación negativa y los circuitos básicos.
 Bloque III: Se detallan los principales circuitos avanzados con realimentación negativa, como fuentes de alimentación, filtros, amplificadores de audio.
 Bloque IV: Se analiza la realimentación positiva y sus aplicaciones como comparadores, osciladores, etc.
 Bloque V: Se diseñan sistemas analógicos y se desarrollan por parte del alumno trabajos prácticos que abarcan la asignatura.

- Conocimientos recomendados
- Teoría de Circuitos
 - Dispositivos Electrónicos
 - Circuitos Electrónicos

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|---------------|-------------|
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Analizar y Sintetizar | Conveniente | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Organizar y planificar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Indispensable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Gestionar hábilmente la información | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Resolver Problemas | Conveniente | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Tomar decisiones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Trabajar en equipo | Necesaria | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Adaptarse a nuevas situaciones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Aplicar los conocimientos en la práctica | Necesaria | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| electrónicos | | | |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética | Recomendable | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción. Conceptos básicos de diseño.
 1. Introducción. Especificaciones de un circuito integrado.
 2. Respuesta en baja y alta frecuencia.
 3. Ruido en los circuitos analógicos. Interferencias.
 4. Disipación en los dispositivos electrónicos.
2. Realimentación negativa.
 1. Principios. Circuitos integrados de aplicación lineal.
 2. Circuitos integrados de aplicación no lineal.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Aplicaciones de la realimentación negativa.
 - 1. Filtros activos lineales.
 - 2. Amplificadores integrados de Audio.
 - 3. Fuentes de alimentación reguladas.
- 4. Realimentación positiva.
 - 1. Principios. Circuitos comparadores y sus aplicaciones.
 - 2. Osciladores.
- 5. Diseño de un sistema analógico.
 - 1. Proceso de diseño de un sistema analógico. Trabajo práctico.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Introducción. Conceptos básicos de diseño. | 10,00 | 13,50 |
| Realimentación negativa. | 11,00 | 15,00 |
| Aplicaciones de la realimentación negativa. | 12,00 | 16,50 |
| Realimentación positiva. | 8,00 | 10,50 |
| Diseño de un sistema analógico. | 8,00 | 12,00 |
| Total: | 49,00 | 67,50 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

*Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta tanto el grado de conocimientos adquiridos como los trabajos desarrollados a lo largo de la asignatura y las prácticas realizadas.
El grado de conocimientos se evaluará mediante dos exámenes tipo test, con cuestiones cortas que se realizarán durante*

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

el curso para valorar el avance de los alumnos y un par de exámenes con problemas.

Los trabajos de diseño se valorarán mediante el seguimiento de su desarrollo y la implementación final.

Se realizará así mismo una evaluación continua de las sesiones de prácticas de laboratorio realizadas.

La nota final, por tanto, será la media ponderada entre las cuatro partes, atendiendo a los siguientes porcentajes:

1.- Exámenes tipo test (evaluación continua): 10%.

2.- Exámenes parciales de cuestiones y problemas 50%.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

Electrónica Analógica Integrada

Problemas de Electrónica Analógica

Fuentes de Alimentación

Microelectrónica

Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits

Electrónica

Pérez C.; Batalla E. et altres.

Batalla E.; García A.H. et altres.

Montilla F.; García A.H. et altres.

Millman J.; Grabel A.

Franco S.

Allan R. Hambley.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura cubren todos aquellos elementos que forman la cadena de audio, desde su generación, transmisión, reproducción, almacenamiento, interconexión y formatos.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|----------------------------------|--|--------------|-------------|
| Señales y Sistemas Audiovisuales | Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia | Conveniente | Esp |
| Señales y Sistemas Audiovisuales | Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles | Conveniente | Esp |
| Señales y Sistemas Audiovisuales | Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

| <u>Titulación</u> | <u>Asignatura</u> |
|---|-------------------|
| Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación | (12417) Acústica |

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. LA CADENA DE AUDIO
 1. Introducción a los sistemas de sonido.
 2. Cableado y conexión de equipos.
 3. Especificaciones técnicas de los equipos de sonido.
 4. Digitalización de la señal de audio.
2. CAPTACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LA SEÑAL DE AUDIO
 1. Micrófonos. Técnicas de captación de la señal de audio.
 2. Altavoces. Modelos lineales y no lineales.
 3. Cajas acústicas. Bocinas. Filtros de cruce pasivos.
 4. Sonorización de recintos acústicos.
3. PROCESADO DE LA SEÑAL DE AUDIO
 1. Mezcla de la señal de audio.
 2. Mesas de mezcla.
 3. Procesado temporal y espectral. Filtros de cruce activos.
 4. Procesadores de dinámica.
 5. Procesado no lineal.
 6. Efectos de modulación de la señal.
4. GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LA SEÑAL DE AUDIO
 1. G+R digital en cinta.
 2. G+R digital en disco.
 3. G+R multicanal en soporte informático.
5. INTERFACES Y CONTROL
 1. Tarjetas de audio.
 2. Grabación multipista.
 3. MIDI. OSC.



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| LA CADENA DE AUDIO | 11,00 | 15,60 |
| CAPTACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LA SEÑAL DE AUDIO | 17,40 | 25,20 |
| PROCESADO DE LA SEÑAL DE AUDIO | 12,60 | 18,00 |
| GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LA SEÑAL DE AUDIO | 11,00 | 15,60 |
| INTERFACES Y CONTROL | 11,00 | 15,60 |
| Total: | 63,00 | 90,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

| |
|--|
| |
|--|

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

Esta asignatura incluye para su evaluación de tres partes:

- 1. Pruebas escritas (2) y objetivas (2) de teoría.*
- 2. Trabajo tutorizado por parejas.*
- 3. Memorias de las prácticas de laboratorio.*

El peso de cada parte se especifica en el apartado anterior.
Se usará la evaluación continua.

RECURSOS

| |
|--|
| |
|--|



BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| Electroacústica | Batalla E., García A.H. |
| Audio digital | Watkinson J. |
| Principios de audio digital | Pohlmann Ken C. |
| Microphone Engineering Handbook | Gayford M. |
| High Performance Loudspeakers | Colloms Martin |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Francés B2 es una asignatura aplicada con fines específicos, atendiendo al aspecto académico-profesional de los estudios de Telecomunicaciones. La metodología se basa en el aprender a aprender, como es exigido en las titulaciones técnicas, dando así relevancia a las metodologías activas.

Francés B2 corresponde al Diplôme d'études en langue française - DELF B2- del Cadre Européen Commun de référence. En este nivel, las actividades de preparación para la obtención del certificado de nivel deben ofrecer un equilibrio entre la actividad de comprensión y de producción, tanto en las competencias orales como en las escritas.

Teniendo en cuenta lo específico de este nivel avanzado, dos libros constituyen la base bibliográfica para la preparación del alumno:

- "Le nouvel entraînez-vous. Delf B2 200 activités + CD" de Anatole Bloomfield, Emmanuelle Dailly (Clé International, 2006) permite al estudiante prepararse de forma muy eficaz al conjunto de pruebas escritas y orales del nivel DELF B2.

Las pruebas propuestas para cada competencia están organizadas a partir de una actividad que realizar tal como podría hacerse en la vida real o profesional.

- "Les 500 exercices de grammaire, niveau B2" , de M.Pierre Caquineau-Gündüz et autres, (Hachette, 2007)

Los ejercicios propuestos pueden realizarse en clase o de forma autónoma, ya que el libro incluye las correcciones. Se trata de un método inductivo, por el cual el alumno debe observar el funcionamiento de la lengua para llegar a formular las reglas gramaticales, a partir de textos contextualizados.

Para cada sesión, el profesor aportará material complementario digitalizado o disponible en línea.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|-------------------|---|---------------|-------------|
| Lengua Extranjera | Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica | Recomendable | Gen |
| Lengua Extranjera | Analizar y Sintetizar | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Comunicarse de forma oral y escrita en un idioma extranjero | Recomendable | Gen |
| Lengua Extranjera | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Necesaria | Gen |
| Lengua Extranjera | Gestionar hábilmente la información | Necesaria | Gen |
| Lengua Extranjera | Tomar decisiones | Necesaria | Gen |
| Lengua Extranjera | Apreciar la diversidad y la multiculturalidad | Recomendable | Gen |
| Lengua Extranjera | Comunicarse con expertos de otras áreas | Necesaria | Gen |
| Lengua Extranjera | Trabajar en un contexto internacional | Recomendable | Gen |
| Lengua Extranjera | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Lengua Extranjera | Adaptarse a nuevas situaciones | Indispensable | Gen |



CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

La asignatura parte del nivel B1 de francés. Recomendable por tanto para estudiantes que la hayan cursado en Secundaria o que estén en posesión del certificado de nivel. Recomendable asimismo para estudiantes del Liceo Francés y estudiantes procedentes de países donde el francés se utiliza como lengua académica.

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Ie partie : Le groupe du nom et les pronoms
 1. Comprendre des annonces, des instructions orales et des documentaires radiodiffusés
 2. Lire un texte informatif
2. Iie partie : Le verbe
 1. Lire un texte argumentatif
 2. Rédiger un témoignage, une critique, un courrier personnalisé
3. Iiie partie : La phrase
 1. Comprendre des conférences, des exposés, des discours (éducatifs, professionnels)
 2. Écrire un essai, un rapport argumenté ou une lettre formelle
4. Iiive partie : L'expression des circonstances
 1. Préparer la présentation d'un point de vue
 2. Présenter un point de vue construit et argumenter
5. Iiivee partie : La grammaire du texte
 1. Débattre et dialoguer
 2. Comprendre une conversation entre locuteurs natifs

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Ie partie : Le groupe du nom et les pronoms | 6,50 | 10,00 |
| Iie partie : Le verbe | 9,50 | 12,00 |
| Iiie partie : La phrase | 12,00 | 12,00 |
| Iiive partie : L'expression des circonstances | 12,00 | 20,00 |
| Iiivee partie : La grammaire du texte | 10,00 | 10,00 |
| Total: | 50,00 | 64,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |



EVALUACIÓN

| Nombre | Descripción |
|----------------|---|
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

La evaluación es continua para las cuatro competencias:

- *la comprensión oral evalúa las respuestas a cuestionarios elaborados a partir de documentos grabados: entrevista, boletín informativo, conferencia, emisión de radio o televisión ...*
- *la comprensión escrita evalúa las respuestas a cuestionarios relativos a documentos escritos: texto informativo y texto argumentativo*
- *la expresión escrita evalúa la producción personal argumentada: carta formal, artículo crítico ...*
- *la expresión oral evalúa la presentación y defensa del punto de vista del alumno a partir de un texto breve*

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|--|--|
| Les 500 exercices de Grammaire DEL F B2 200 activités | Caquineau-Gündüz, M.-P. et al. Bloomfield, A. & Daill, E. |
|--|--|

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

1. Introducción.
2. Ruido, distorsiones y otros fenómenos.
3. Medios de transmisión por radio.
4. Medios de transmisión por medios conductores.
5. Medios de transmisión por fibra óptica.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|-------------------------------------|--|--------------|-------------|
| Teoría de la señal y comunicaciones | Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación | Recomendable | Gen |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica | Recomendable | Gen |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica | Recomendable | Gen |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones | Recomendable | Esp |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital | Conveniente | Esp |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social | Recomendable | Esp |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores | Conveniente | Esp |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Analizar y Sintetizar | Conveniente | Gen |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Teoría de la señal y comunicaciones | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS****Previos****Titulación**

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12406) Radiación y propagación de ondas

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción

1. Concepto servicio y sistema
2. Clasificación de los sistemas de transmisión; unidireccional y bidireccional, dúplex, semidúplex, simplex, etc.
3. Tipos de señales y ejemplos.
4. Unidades logarítmicas.
5. Ganancias de potencia y de tensión
6. Práctica 1. Descripción del laboratorio y equipamiento.
7. Práctica 2. Cables, fibras ópticas, conectores y empalmes

2. Ruido, distorsiones y otros fenómenos

1. Introducción al ruido en comunicaciones.
10. Márgenes dinámicos. Relación señal a ruido+distorsión (S.I.N.A.D)
11. Caracterización equivalente de la distorsión no lineal para cuadripolos en cascada.
12. Efecto de la selectividad sobre el punto de intercepción.
13. Práctica 3. Ruido y líneas de transmisión.
14. Práctica 4. Medida del comportamiento no lineal de dispositivos.
2. Ruido en un dipolo. Ancho de Banda equivalente de ruido.
3. Ruido en un cuadripolo. Temperatura equivalente de ruido. Factor de ruido.
4. Cuadripolos en cascada. Relación C/N. Formula Friis.
5. Introducción a la distorsión no lineal.
6. Ley cuadrática. Punto de intercepción.
7. Ley cúbica. Nivel de compresión a 1 dB. Distorsión de intermodulación.
8. Producto de intermodulación de tercer orden.
9. Caracterización genérica de la distorsión no lineal. Relación de rechazo.

3. Medios de transmisión por radio

1. Introducción a los medios de transmisión por radio.
10. Práctica 5. Caracterización del dispositivo de radiofrecuencia.
2. Diagrama de bloques de un sistema de transmisión por radio.
3. Relación señal a ruido (S/N)
4. Emisores y receptores radiofrecuencia.
5. Sintetizadores de frecuencia. Duplexores y diplexores.
6. Receptores de radiofrecuencia sintonizada
7. Receptor superheterodino.
8. La frecuencia imagen del receptor superheterodino.
9. Control automático de ganancia.

4. Medios de transmisión por medios conductores

1. Conceptos básicos de líneas y medios de transmisión.
10. El cable coaxial. Modos de propagación en un cable coaxial (Modos TEM, Modos TE, Modos TM).
11. Medios de transmisión con dos conductores y dieléctrico no homogéneo (línea microtira o microstrip, slotline y coplanar).
12. Medios de transmisión con un conductor y dieléctrico homogéneo (guía rectangular y guía circular).
13. Sistema de distribución de infraestructuras comunes de telecomunicaciones ICT.
14. Práctica 6. Medida sistema distribución TDT
2. Línea de transmisión ideal
3. Línea de transmisión ideal en régimen permanente sinusoidal.
4. Parámetros primarios y secundarios.
5. Factor de reflexión, impedancia de entrada y Relación de Onda Estacionaria (ROE).
6. Línea de transmisión real en régimen sinusoidal permanente: pérdidas y dispersión.
7. Coeficiente de atenuación. Efecto pelicular.
8. Dispersión: velocidad de fase, velocidad de grupo, velocidad de propagación.
9. Medios de transmisión con dos conductores y dieléctrico homogéneo (placas paralelas, cable bifilar, cable coaxial, línea triplaca).



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

5. Medios de transmisión por fibra óptica
 1. Introducción a los medios de transmisión por fibra óptica.
 10. Diseño de sistemas de comunicaciones ópticas: balance de potencias y tiempos de subida
 11. Técnicas de multiplexación en sistemas de Comunicaciones ópticas: ETDM, OTDM, WDM y SCM.
 12. Relación portadora a ruido en SCM.
 13. Práctica 7. Medida de la atenuación y de la dispersión en fibras ópticas.
 14. Práctica 8. Caracterización y análisis de enlaces ópticos.
2. Cálculo y descripción de los modos propagados bajo la aproximación de guiado débil.
3. Constantes de propagación. Modo fundamental.
4. Atenuación en fibras ópticas y dispersión en fibras ópticas
5. Efecto de la dispersión en sistemas digitales y compensación de la dispersión
6. Fuentes ópticas: mecanismos básicos de generación.
7. Estructuras y características de emisión de LEDs y láseres.
8. Detectores ópticos: fundamentos de la detección óptica y estructura de los detectores.
9. Mecanismos de ruido. Relación señal-ruido. Cálculo de la sensibilidad en sistemas digitales.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Introducción | 14,00 | 17,00 |
| Ruido, distorsiones y otros fenómenos | 22,00 | 26,00 |
| Medios de transmisión por radio | 14,00 | 17,00 |
| Medios de transmisión por medios conductores | 16,00 | 20,50 |
| Medios de transmisión por fibra óptica | 19,00 | 22,00 |
| Total: | 85,00 | 102,50 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |

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

Coevaluación Coevaluación

Autoevaluación Autoevaluación

Los dos actos de evaluación del tipo Prueba escrita de respuesta abierta se realizarán en los dos periodos específicos en cada cuatrimestre fijados por la PAT, a través de la subdirección de coordinación académica.

Además de los actos de evaluación establecidos, se contempla un acto adicional de evaluación (recuperación) para los alumnos que no hayan aprobado con anterioridad al mismo. La PAT indicará el calendario de realización de dicho acto.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

Líneas de Transmisión

Carmen Bachiller Martín, Vicente Enrique Boria Esbert, Vicent Miquel Rodrigo Peñarrocha, Ángel San Blas Oltra, Pablo Soto Pacheco
Roger L. Freeman

Telecommunication transmission handbook



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Aunque la Tecnología COTS (Commercial off-the shelf) ha reducido el papel de los Circuitos Integrados de Aplicación Específica (ASICs) en la implantación de Sistemas Digitales no ha de olvidarse que, al impulso de la Economía de Escala, el desarrollo de la electrónica, incluso de los propios COTS, se basa en la Tecnología de Fabricación CMOS, de su capacidad de integración por escalado, y en las Técnicas de Diseño VLSI.

La asignatura Fundamentos de VLSI introduce al futuro ingeniero en el saber hacer multidisciplinar del diseño, fabricación y empleo de Circuitos Integrados (CIs), en principio digitales, y sienta las bases para el diseño de CIs Mixtos (Microelectrónica Analógica y Mixta) y de Sistemas Microelectromecánicos. Fundamentos de VLSI es una asignatura estratégica cuyo dominio marca la diferencia entre el ingeniero electrónico mero usuario de la tecnología y aquel otro que la domina y puede crearla.

Para ello el alumno debe familiarizarse con las Técnicas Básicas de Diseño Digital VLSI (A Medida y SemiMedida) desde la entrada del diseño a su fabricación, pasando por su implantación o Diseño Físico, con la ayuda de CAD profesional (Cadence DFVII).

Sus prerequisites son las asignaturas Fundamentos de Sistemas Digitales y Sistemas Digitales Programables.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Organizar y planificar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Gestionar hábilmente la información | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Tomar decisiones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Adaptarse a nuevas situaciones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS
167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| sistemas electrónicos | | | |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética | Recomendable | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS
Previos
Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

 (12412) Sistemas digitales programables
 (12411) Fundamentos de sistemas digitales

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Modelización de Dispositivos SPICE.
 1. Introducción a SPICE.
 2. Modelización Eléctrica del MOST (SPICE Level 2).
 3. Estructuras MOS Digitales Básicas (.DC).
 4. Otros Dispositivos SPICE.
2. Tecnología de Fabricación CMOS.
 1. Perspectiva Histórica de la Electrónica.
 2. Proceso Básico de Fabricación CMOS.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 3. Reglas de Diseño Geométricas. Aplicación a un Proceso Escalable MOSIS.
- 4. Efectos "Latch-Up" y ESD: Prevención en el Layout.
- 5. Otras Reglas de Diseño. Acabado del Dado.
- 6. Encapsulado y Bonding.
- 3. Caracterización de circuitos CMOS.
 - 1. Modelado de Interconexiones, régimen estático y dinámico.
 - 2. Dimensionado y Temporización de Etapas CMOS.
 - 3. Factores en la Estima de Potencia.
 - 4. Efectos del Escalado.
- 4. Síntesis de Circuitos Digitales CMOS.
 - 1. Aproximación al Diseño VLSI.
 - 2. Lógica Combinacional CMOS Estática y Dinámica.
 - 3. Lógica Secuencial Síncrona. Temporización.
 - 4. Introducción a los Sistemas Auto-Temporizados.
- 5. Estructuras Regulares CMOS.
 - 1. Introducción: Compiladores de Bloques.
 - 2. Layouts Orientados y Matrices Lógicas
 - 3. Memorias RAM/ROM.
 - 4. Bloques Aritméticos y Data-Paths.
- 6. Estrategias de Implantación de CIs Digitales.
 - 1. Aproximaciones de Diseño.
 - 2. Metodologías y Flujo de Diseño SemiMedida.
 - 3. Síntesis Lógica.
 - 4. Emplazamiento y Rutado.
 - 5. Validación y Test de Circuitos Integrados.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Modelización de Dispositivos SPICE. | 7,50 | 12,00 |
| Tecnología de Fabricación CMOS. | 8,00 | 12,00 |
| Caracterización de circuitos CMOS. | 4,50 | 9,00 |
| Síntesis de Circuitos Digitales CMOS. | 7,50 | 12,00 |
| Estructuras Regulares CMOS. | 4,50 | 9,00 |
| Estrategias de Implantación de CIs Digitales. | 15,00 | 32,00 |
| Total: | 47,00 | 86,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y |



EVALUACIÓN

| Nombre | Descripción |
|----------------------|---|
| académico | complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

La evaluación de la asignatura considerará tanto el grado de conocimientos adquiridos, básicos y aplicados, y el trabajo desarrollado.

El grado de conocimientos básicos se evaluará mediante pruebas objetivas al final de cada una de las 3 Prácticas-Tutorial (10% c.u.).

Los conocimientos aplicados y el trabajo desarrollado mediante el seguimiento y evaluación individual de cada uno de los 3 Bloques (10% c.u.) del Proyecto de Diseño tutorizado (Práctica 4) y la calificación (40%: documento y examen oral) de su Memoria Final.

En efecto, la asignatura precisa la formación del alumno en el dominio del Entorno Cadence Design Framework II (DFWII) . Los alumnos emplearán ese CAD profesional sobre 12 Estaciones de Diseño con sistema operativo Linux, número máximo de Licencias EURORACTICE disponibles por el DIEo/UPV, en su Laboratorio de MicroElectrónica.

Los profesores de la asignatura propondrán y tutorizarán Proyectos de Diseño.

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|--|
| Digital Integrated Circuits. A Design Perspective. 2nd. Edition | Rabaey, J.M.; Chandrakasan, A.; Nikolic B. |
| Principles of CMOS VLSI Design. A Systems Perspective. 2nd. Edition | Weste, N.H.E.; Eshraghian, K. |
| CMOS. Circuit Design, Layout and Simulation. | Baker, R.J.; Li, H.W.; Boyce, D.E. |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Inglés B2 es una asignatura aplicada con fines específicos, atendiendo al aspecto académico-profesional de los estudios de Telecomunicaciones. La metodología se basa en el saber hacer, como es exigido en las titulaciones técnicas, dando así relevancia a las metodologías activas.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|-------------------|---|---------------|-------------|
| Lengua Extranjera | Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica | Indispensable | Gen |
| Lengua Extranjera | Analizar y Sintetizar | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Comunicarse de forma oral y escrita en un idioma extranjero | Recomendable | Gen |
| Lengua Extranjera | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Indispensable | Gen |
| Lengua Extranjera | Gestionar hábilmente la información | Necesaria | Gen |
| Lengua Extranjera | Tomar decisiones | Conveniente | Gen |
| Lengua Extranjera | Apreciar la diversidad y la multiculturalidad | Recomendable | Gen |
| Lengua Extranjera | Comunicarse con expertos de otras áreas | Necesaria | Gen |
| Lengua Extranjera | Trabajar en un contexto internacional | Necesaria | Gen |
| Lengua Extranjera | Trabajar en equipo | Necesaria | Gen |
| Lengua Extranjera | Adaptarse a nuevas situaciones | Recomendable | Gen |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Se recomienda un nivel lingüístico inicial de B1 (intermedio bajo).

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Use of dictionaries
2. Language structure
3. Communication
4. Environment
5. Transport
6. Literature
7. Architecture
8. Globalization



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 9. Psychology
- 10. Culture
- 11. Telecommunications and networking
- 12. Audio and multimedia practice related to general content of the course
- 13. Oral examination

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Use of dictionaries | 2,00 | 0,00 |
| Language structure | 4,00 | 0,00 |
| Communication | 4,00 | 0,00 |
| Environment | 3,00 | 0,00 |
| Transport | 3,00 | 0,00 |
| Literature | 3,00 | 0,00 |
| Architecture | 3,00 | 0,00 |
| Globalization | 3,00 | 0,00 |
| Psychology | 2,00 | 0,00 |
| Culture | 3,00 | 0,00 |
| Telecommunications and networking | 3,00 | 0,00 |
| Audio and multimedia practice related to general content of the course | 9,00 | 80,00 |
| Oral examination | 3,00 | 0,00 |
| Total: | 45,00 | 80,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |

**EVALUACIÓN**

| Nombre | Descripción |
|----------------|---|
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

Se evaluará mediante distintos métodos y en diferentes momentos el nivel de comprensión auditiva, comprensión lectora, expresión escrita y expresión oral. El alumno deberá demostrar tener el nivel B2, es decir, intermedio alto en las 4 destrezas para superar la asignatura.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

Upper Intermediate Language Leader Coursebook and CD-Rom

Cotton, D., Falvey, D., Kent, S.

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

La medición requiere de un conocimiento común que comprende desde la materialización de las unidades básicas hasta el empleo de técnicas e instrumentos de medida universalmente aceptados. En esta asignatura se presentará al alumno la estructura metrológica internacional que da soporte a las transacciones comerciales y técnicas entre los diversos países, se dará una introducción básica de las especificaciones de los instrumentos, la trazabilidad y los métodos de medida. Posteriormente se estudiará la guía de cálculo de la incertidumbre de medida elaborada por la Organización Internacional de Estándares, ISO, y se aplicará en el análisis de la compatibilidad de las medidas. Se hará una aplicación de lo estudiado a las medidas de uso más extendido, junto con la normativa internacional que las soportan. Se analizarán las normas internacionales EN-61000 de compatibilidad electromagnética especialmente dedicadas a la instrumentación y la medida. Se presentarán los sistemas de calidad basados en la ISO 9000.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Organizar y planificar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Gestionar hábilmente la información | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Tomar decisiones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Adaptarse a nuevas situaciones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos | Recomendable | Esp |



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12420) Probabilidad y señales aleatorias
(12396) Matemáticas I

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. ESTRUCTURA METROLÓGICA INTERNACIONAL
2. INTRODUCCION A LA INSTRUMENTACIÓN.
3. MEDIDA DE TIEMPO-FRECUENCIA
4. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA
5. MEDIDA DE TEMPERATURA
6. MEDIDA DE POTENCIA RF
7. CONTROL DE INSTRUMENTOS



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

8. SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000

9. PROGRAMACION LabVIEW

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| ESTRUCTURA METROLÓGICA INTERNACIONAL | 2,00 | 2,00 |
| INTRODUCCION A LA INSTRUMENTACIÓN. | 12,00 | 14,00 |
| MEDIDA DE TIEMPO-FRECUENCIA | 7,00 | 8,00 |
| COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA | 7,00 | 12,00 |
| MEDIDA DE TEMPERATURA | 7,00 | 8,00 |
| MEDIDA DE POTENCIA RF | 3,00 | 4,00 |
| CONTROL DE INSTRUMENTOS | 9,00 | 8,00 |
| SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000 | 3,00 | 4,00 |
| PROGRAMACION LabVIEW | | |
| Total: | 70,00 | 80,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

Nota de teoría 60%:

Cada examen parcial tiene un peso de 50% sobre la nota de teoría, es decir, un 30% sobre la nota final.

Para aprobar el primer parcial la nota mínima debe ser de 5 sobre 10 puntos, en caso a aprobar este parcial entonces se

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

liberaría la materia del mismo.

La nota media del primer parcial debe ser superior a 3 puntos sobre 10 para que haga media con el otro parcial. El segundo parcial no tiene nota mínima.

Nota de trabajo individual 30%:

El control se realizará en la última o penúltima sesión, preferiblemente en el horario normal de la asignatura.

Nota de prácticas 10%:

Las prácticas presenciales se evaluarán de forma continua a partir de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la práctica.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|---|---------------------|
| Metrology - in short. 3 edición | EURAMET |
| International vocabulary of metrology - Basic and general concepts and associated terms. 3 edición. | JCGM |
| Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement | JCGM |
| The international temperature scale of 1990 | BIPM |
| Sistemas de gestión de la calidad UNE-EN ISO 9001:2008 | UNE |
| LXI Standard rev 1.3 | LXI Consortium, Inc |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Tema 1 Línea de transmisión en Régimen permanente sinusoidal(11h)

1. Conceptos Básicos. Representación Fasorial. → 0,5h
2. Parámetros Primarios y Secundarios. → 0,5h
3. Factor de Reflexión e Impedancia de Entrada. → 2,5h
4. Relación de Onda Estacionaria. → 2h
5. Balance de Potencias. → 0,5h
6. La Carta de Smith. → 1h
7. Redes de Adaptación de Impedancias. → 4h
8. Síntesis de Impedancias. → 0,5h

Tema 2 Parámetros S (12h)

1. Definición matriz S → 1h
2. Propiedades: pasiva, reciprocidad, pérdidas (unitariedad), simetría → 3h
3. Relación matrices S, Z, Y, T, ABCD → 3h
4. Redes de dos accesos:
 - Circuitos equivalentes con componentes concentrados (en pi y T) → 0.5h
 - Conexión redes dos accesos: serie, paralelo y en cascada → 0.5h
 - Atenuadores → 1h
 - Aisladores → 1h
 - Inversores → 2h

Tema 3 Divisores y acopladores direccionales (13h)

- 1.Redes simétricas: excitación par e impar → 3h
- 2.Divisores de potencia con líneas de transmisión → 3h
- 3.Divisores con resistencias → 1h
- 4.Divisor Wilkinson → 1h
- 5.Circuladores → 1h
- 6.Acopladores direccionales → 4h

Prácticas: (9h)

- Adaptación en guía. → 2h
- Familiarización MWO. → 2h
- Microwave office. Lambda/4 → 1h
- M.Office: Wilkinson → 2h
- M. Office: acoplador direccional → 2h

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Medios, | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|--|--------------|-------------|
| subsistemas y dispositivos de transmisión | | | |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión | Conveniente | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas | Conveniente | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación | Conveniente | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12408) Fundamentos de transmisión

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Línea de transmisión en Régimen permanente sinusoidal
2. Parámetros S
3. Divisores y acopladores direccionales
4. Prácticas

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Línea de transmisión en Régimen permanente sinusoidal | 11,00 | 22,00 |
| Parámetros S | 12,00 | 24,00 |
| Divisores y acopladores direccionales | 13,00 | 26,00 |
| Prácticas | 9,00 | 18,00 |
| Total: | 45,00 | 90,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE



EVALUACIÓN

| Nombre | Descripción |
|-------------------------------------|---|
| 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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

*Habrà dos pruebas escritas, una en el primer período de exámenes, de valor 25% del total de la calificación (contenido lo explicado hasta el momento), y la otra al final con el 45% restante (contenido el total de la materia).
El examen oral será en el laboratorio sobre contenido de las prácticas.
Los trabajos individuales serán entregados cada día de prácticas.*

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura aborda el análisis de las actuaciones de los gobiernos en el sector de las TIC en general y de las telecomunicaciones en particular. Parte del estudio de la estructura y dinámica del sector para centrarse en los aspectos normativos y legislativos que regulan el sector de las TIC en los ámbitos nacional e internacional.

- 1. Los Agentes del sector de las telecomunicaciones
 - a. Operadores: comunicaciones fijas, móviles e internet
 - b. Fabricantes de equipos y terminales
- 2. Normativa de telecomunicaciones
 - a. Competencia efectiva y servicio universal en la legislación y en la regulación españolas
 - b. Liberalización y armonización desde la Unión Europea
- 3. Legislación Internet
 - a. Protección de datos personales
 - b. Propiedad intelectual

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Mercado y Legislación de las Telecomunicaciones | Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

| <u>Titulación</u> | <u>Asignatura</u> |
|---|--|
| Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación | (12415) Redes Telemáticas (12401) Fundamentos de organización y gestión de empresas |

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 1. Entorno socioeconómico de las telecomunicaciones
- 2. Los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones
 - 1. Los operadores
 - 2. Los fabricantes de equipos y terminales
 - 3. Las Administraciones Públicas
 - 4. Los proveedores de servicios
- 3. La política de telecomunicaciones en España
- 4. Normativa y legislación en Internet
- 5. La política de telecomunicaciones de la Unión Europea

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Entorno socioeconómico de las telecomunicaciones | 3,00 | 0,00 |
| Los Agentes del Sector de las Telecomunicaciones | 29,00 | 51,00 |
| La política de telecomunicaciones en España | 4,00 | 12,00 |
| Normativa y legislación en Internet | 6,00 | 3,00 |
| La política de telecomunicaciones de la Unión Europea | 3,00 | 1,50 |
| Total: | 45,00 | 67,50 |



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

EVALUACIÓN

| Nombre | Descripción |
|-------------------------------------|---|
| 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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

El sistema de evaluación consta de una evaluación continua de las actividades de PA, consistente en la discusión del dossier semanal de prensa, y de la evaluación del trabajo académico individual. Para este último método, se contempla un acto de recuperación. No se contempla, por tanto, la utilización de los períodos específicos para la realización de actos de evaluación programados por la ERT.

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|--|--|
| Informe Anual 2011 | Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones |
| La política de las comunicaciones electrónicas de la Unión Europea | Alabau, Antonio y Guijarro, Luis |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

1. Introducción a la radiocomunicación.
2. Mecanismos de propagación radioeléctrica.
3. Modelado de propagación radioeléctrica.
4. Caracterización del canal radio y su impacto sobre el sistema.
5. Radioenlaces del servicio fijo.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|--|--------------|-------------|
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Analizar y Sintetizar | Conveniente | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión | Recomendable | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas | Recomendable | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación | Conveniente | Esp |
| Medios, subsistemas y dispositivos de transmisión | Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Es necesario haber cursado previamente la asignatura Radiación y Propagación de Ondas, así como cursar simultáneamente la asignatura Fundamentos de Transmisión



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a la radiocomunicación
2. Mecanismos de propagación radioeléctrica
3. Modelado de la propagación radioeléctrica
4. Caracterización del canal radio y su impacto sobre el sistema
5. Radioenlaces del servicio fijo

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Introducción a la radiocomunicación | 2,00 | 2,00 |
| Mecanismos de propagación radioeléctrica | 12,00 | 21,00 |
| Modelado de la propagación radioeléctrica | 12,00 | 21,00 |
| Caracterización del canal radio y su impacto sobre el sistema | 9,00 | 9,00 |
| Radioenlaces del servicio fijo | 10,00 | 26,00 |
| Total: | 45,00 | 79,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

Los actos de evaluación consistentes en la realización de pruebas escritas de respuesta abierta se realizarán en los periodos específicos en el documento PAT (Programación de las Actividades Académicas de la Titulación) para la



EVALUACIÓN

Nombre

Descripción

realización de actos de evaluación.

Se contempla un acto de evaluación adicional de recuperación según el documento PAT.

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA

Antennas and propagation for wireless communications systems

Simon R. Saunders

Transmisión por radio

José María Hernando Rábanos

Wireless Communications

Andreas F. Molisch



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene como objetivo el suministrar los conocimientos necesarios para el diseño e implantación de redes locales, como parte fundamental del diseño de una red corporativa. Tras estudiar las características de este tipo de redes y su estandarización se estudian en detalle las redes 802.3 y 802.11, así como los dispositivos de red característicos y las soluciones relativas a la seguridad.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|----------------------------|---|--------------|-------------|
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis | Recomendable | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes | Recomendable | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12414) Arquitecturas Telemáticas
(12416) Fundamentos de Telemática

Simultáneos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12413) Diseño de servicios Telemáticos

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Fundamentos de las Redes de Área Local (RAL)
 1. Características Generales de las RAL.
 2. Topologías
 3. Nivel Físico en las RAL
 4. Nivel de Acceso al Medio
2. Estandarización de las RAL
 1. Estándar IEEE
 2. Protocolo LLC
 3. Direccionamiento
3. Redes IEEE 802.3 / Ethernet
 1. Introducción Histórica
 2. IEEE 802.3 clásico
 3. IEEE 802.3u Fast Ethernet
 4. IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
 5. Autonegociación
 6. IEEE 802.3ae 10GE



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 4. Dispositivos de Interconexión
 - 1. Puente transparente
 - 2. Spanning Tree
 - 3. Conmutadores
 - 4. VLAN
- 5. Redes Inalámbricas
 - 1. Características de las WLAN
 - 2. IEEE 802.11 Medio Físico
 - 3. IEEE 802.11 Acceso al medio
 - 4. Seguridad en redes IEEE 802.11
- 6. Direccionamiento en redes IP
 - 1. Direccionamiento con clases
 - 2. Subredes VLSM
 - 3. CIDR
 - 4. IPv6
- 7. Principios de diseño de RAL
 - 1. Sistemas de cableado estructurado

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Fundamentos de las Redes de Área Local (RAL) | 4,00 | 8,00 |
| Estandarización de las RAL | 4,00 | 8,00 |
| Redes IEEE 802.3 / Ethernet | 11,00 | 20,00 |
| Dispositivos de Interconexión | 18,00 | 30,00 |
| Redes Inalámbricas | 13,00 | 25,00 |
| Direccionamiento en redes IP | 6,00 | 12,00 |
| Principios de diseño de RAL | 4,00 | 8,00 |
| Total: | 60,00 | 111,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |

**EVALUACIÓN**

| Nombre | Descripción |
|----------------|---|
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

Será necesario obtener un mínimo en cada uno de los actos de evaluación.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|---|--------------------------|
| 802.11 security | Bruce Potter Bob Fleck |
| 802.11 wireless networks : the definitive guide | Matthew S. Gast |
| The all-new switch book : the complete guide to LAN switching technology | Rich Seifert Jim Edwards |
| Ethernet : the definitive guide | Spurgeon |
| Interconnections : bridges and routers, switches, and internetworking protocols | Radia Perlman |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

- 1- REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.
- 2- PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO.
- 3- REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. FUNDAMENTOS. ARQUITECTURAS DE SISTEMAS CELULARES 2G, 2.5G, 3G, 3.5G y 4G.
- 4- SISTEMAS IEEE802.* (WIFI y WIMAX).
- 5- MOVILIDAD EN REDES IP
- 6- REDES DE ACCESO POR SOPORTE FISICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCION DE SISTEMAS.
- 7- TECNOLOGÍA ATM EN REDES DE ACCESO
- 8- TECNOLOGIA METRO-ETHERNET T CARRIER ETHERNET
- 9- ¿¿ A CUMPLIMENTAR

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|----------------------------|---|--------------|-------------|
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes | Recomendable | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Redes | Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

- (12414) Arquitecturas Telemáticas
- (12447) Comunicación de datos
- (12415) Redes Telemáticas

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 1. REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS
- 2. PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO
- 3. REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. FUNDAMENTOS. ARQUITECTURAS DE SISTEMAS CELULARES 2G, 2.5G, 3G, 3.5G y 4G.
- 4. SISTEMAS IEEE802.* (WIFI y WIMAX).
- 5. MOVILIDAD EN REDES IP
- 6. REDES DE ACCESO POR SOPORTE FISICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCION DE SISTEMAS.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 7. TECNOLOGÍA ATM EN REDES DE ACCESO
- 8. TECNOLOGIA METRO-ETHERNET T CARRIER ETHERNET

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|---|-------------------------|---------------------------|
| REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS | 1,25 | 2,25 |
| PROTOCOLOS EN REDES DE ACCESO | 3,25 | 5,25 |
| REDES DE ACCESO INALÁMBRICAS. FUNDAMENTOS. ARQUITECTURAS DE SISTEMAS CELULARES 2G, 2.5G, 3G, 3.5G y 4G. | 11,00 | 15,00 |
| SISTEMAS IEEE802.* (WIFI y WIMAX). | 7,00 | 10,00 |
| MOVILIDAD EN REDES IP | 2,25 | 3,25 |
| REDES DE ACCESO POR SOPORTE FISICO. RDSI, XDSL. DESCRIPCION DE SISTEMAS. | 5,25 | 10,25 |
| TECNOLOGÍA ATM EN REDES DE ACCESO | 18,00 | 20,00 |
| TECNOLOGIA METRO-ETHERNET T CARRIER ETHERNET | 17,00 | 20,00 |
| Total: | 65,00 | 86,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

*La nota será un 20% de las prácticas de laboratorio y 80% de teoría y problemas.
Para la evaluación de las prácticas el profesor evaluará el trabajo realizado durante las sesiones (50%) y los resultados que para cada práctica se contemplen (50%).*

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

El 95% de la teoría y problemas se evaluarán a través de dos actos de evaluación tipo examen en las fechas que fije el centro. El 5% restante de la nota corresponderá a la valoración que el profesor haga del trabajo y actitud del alumno durante las clases.

Un tercer acto de evaluación (en fecha fijada por el centro) servirá de recuperación para cualquiera de las partes que el alumno hubiera suspendido con anterioridad, y cuyo resultado suponga un suspenso global de la asignatura. En cada caso particular se propondrá un acto de evaluación concreto, así como el peso en la nota final de este acto.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|---|--|
| An introduction to GSM, Artech House 1995. | S. M. Redl, M. K. Weber, M. W. Oliphant, |
| Wireless Personal Communications Systems, Addison-Wesley 1997. | D. J. Goodman, |
| Mobile Wireless Communications, Cambridge 2005 | M. Schwartz, |
| ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM. 4th edition, Prentice Hall, 1999. | W. Stallings. |
| Redes de Comunicaciones. SPUPV-99.4070. Cap.5, 6 y7. | J. Martínez. |

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Los sensores son los dispositivos que unen el mundo de la electrónica con el mundo real, es decir, se emplearán cuando la información a obtener provenga del mundo real. Como símil, podemos utilizar al propio ser humano, u a otro animal. Este dispone de una potente unidad central de proceso; el cerebro. La forma en que esta unidad central, el cerebro, obtiene su información del entorno (mundo), es mediante de una serie de sensores; ojos, oídos, olfato, tacto, gusto. Un bebe, cuando nace, tiene el ¿cerebro vacío¿. Toda la información la va adquiriendo a través de los sentidos. Realmente la percepción que el hombre tiene del mundo, de la "realidad", es una interpretación cerebral.

Hecho este símil con el ser humano, volvamos al mundo de la electrónica. Cuando queramos obtener información de alguna magnitud física del mundo real; presión, fuerza, aceleración, temperatura, etc., deberemos utilizar un sensor, cuya información será procesada, ya sea por un circuito analógico o digital. Este sensor tendrá unas determinadas características que condicionará la utilización del sensor para un determinado rango de medida, y con un determinado ritmo de variación (respuesta en frecuencia). E incluso en ese rango de medida, se cometerá un error o distorsión de la realidad debido a la propia linealidad del sensor, histéresis, etc. En esta asignatura vamos a estudiar los diferentes sensores de que se dispone, en función de la magnitud a medir: presión, fuerza, par, desplazamiento, velocidad, aceleración, masa, temperatura, etc. Para ello, dispondremos de sensores de tipo: capacitivo, inductivo, de efecto Hall, resistivos, ópticos, etc. Y estudiaremos su principio físico de funcionamiento, y sus características; respuesta en frecuencia, rango de medida, linealidad, histéresis, etc., así como los acondicionadores de señal apropiados para cada sensor.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

| Materia | Competencia | Nivel | Tipo |
|---|---|--------------|-------------|
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Organizar y planificar | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Gestionar hábilmente la información | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Tomar decisiones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Adaptarse a nuevas situaciones | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS
167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el enrutamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación | Recomendable | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida | Conveniente | Esp |
| Dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos | Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética | Recomendable | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS
Previos
Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

 (12402) Dispositivos electrónicos
 (12403) Circuitos electrónicos
 (12456) Electrónica analógica integrada
 (12411) Fundamentos de sistemas digitales
 (12404) Teoría de Circuitos

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS
1. PROGRAMA DE TEORIA

1. TEMA 1: Introducción. Clasificación de los transductores
2. TEMA 2: Galdas extensiométricas
3. TEMA 3: Sensores piezoeléctricos



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 4. TEMA 4: Sensores inductivos
- 5. TEMA 5: Sensores capacitivos
- 6. Tema 6: Sensores de efecto Hall
- 7. TEMA 7: Técnicas de medida de temperatura
- 8. TEMA 8: Sensores ópticos
- 2. PROGRAMA DE PRÁCTICAS
 - 1. Práctica 1: Medida de masa. Célula de carga.
 - 2. Práctica 2: Transductor piezoeléctrico
 - 3. Práctica 3: Amperímetro con sensor Hall
 - 4. Práctica 4: Sensores térmicos.
 - 5. Práctica 5: Detección de sentido de giro con sensor óptico

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| PROGRAMA DE TEORIA | 25,00 | 45,50 |
| PROGRAMA DE PRÁCTICAS | 20,00 | 22,00 |
| Total: | 45,00 | 67,50 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

La asignatura consta de una parte teórica y una parte de prácticas de laboratorio. Ambas partes se evalúan por separado, siendo el peso de la parte de teórica del 70% y el peso de las prácticas de laboratorio del 30%.

Para evaluar la parte de teoría se realizarán 2 pruebas escritas de igual peso, consistentes en la resolución de problemas y cuestiones teóricas.

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

La evaluación de las prácticas de laboratorio consistirá en:

- Valoración del estudio previo a la realización de las prácticas (20%).
- Valoración durante la realización de la práctica (50%).
- Valoración de la memoria de las prácticas (30%).

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|---|-------------------------------------|
| Sensores y acondicionadores de señal. | Pallas, R. |
| Instrumentación aplicada a la ingeniería. Tansductores y medidas mecánicas. | J. Fraile Mora, P. García Gutierrez |
| The measurement and instrumentation and sensor handbook | Webster, Jhon G. |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

1. Introducción a los Sistemas de Telecomunicación por fibra óptica (1h).
 2. Propagación en fibras ópticas: Análisis modal de la propagación en fibras de salto de índice, constantes de propagación, degeneración de modos, confinamiento y fibras monomodo (2h+1h).
 3. Dispersión y propagación de pulsos en fibras: propagación de pulsos gaussianos con chirp en fibras monomodo, ensanchamiento de los pulsos y cálculo de la capacidad máxima BL en enlaces en función de la dispersión. Efectos de la dispersión en señales analógicas (3h+2h).
 4. Fuentes Ópticas I: fundamentos y LEDs: Resumen de la teoría de semiconductores, tecnología, fabricación y materiales para fuentes ópticas y funcionamiento y características de los diodos electroluminiscentes (LEDs) (3h+0.5h)
 5. Fuentes Ópticas II: Láser Semiconductor: Láseres monomodo, ecuaciones de emisión, modulación, ruido y circuitos de control y alimentación de láseres (4h+1.5h).
 6. Detectores y receptores para comunicaciones ópticas: Ruido shot, eficiencia cuántica, responsividad, fotodiodos PIN y APD, amplificación y ruido electrónico. Cálculo del SNR en señales analógicas y del BER en señales digitales (4h+2h).
 7. Componentes ópticos pasivos: polarizadores, acopladores de fibra óptica, atenuadores, aisladores, circuladores y filtros ópticos (3h+1h)
 8. Amplificadores ópticos: conceptos generales, amplificadores de láser de semiconductor, amplificadores de fibra, amplificadores Raman (4h+2h).
 9. Dispositivos ópticos activos integrados: efecto electroóptico y de electroabsorción, moduladores, conmutadores y conversores de longitud de onda (1h+1h)
- Práctica 1. Instrumentación de comunicaciones ópticas.
 Práctica 2. Propagación en fibras ópticas.
 Práctica 3. Caracterización de dispositivos pasivos.
 Práctica 4. Caracterización de fuentes ópticas.
 Práctica 5. Amplificadores ópticos.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y | Conveniente | Esp |



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|---|---|--------------|-------------|
| | presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión | | |
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión | Recomendable | Esp |
| Sistemas, redes y servicios de comunicaciones | Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12408) Fundamentos de transmisión
(12406) Radiación y propagación de ondas

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a los Sistemas de Telecomunicación por fibra óptica
 1. Práctica 1. Instrumentación de comunicaciones ópticas.
2. Propagación en fibras ópticas
 1. Análisis modal de la propagación en fibras de salto de índice
 2. Constantes de propagación y confinamiento
 3. Fibras monomodo
 4. Práctica 2. Propagación en fibras ópticas.
3. Dispersión y propagación de pulsos en fibras
 1. Propagación de pulsos gaussianos con chirp en fibras monomodo
 2. Ensanchamiento de los pulsos y cálculo de la capacidad máxima BL en enlaces en función de la dispersión
 3. Efectos de la dispersión en señales analógicas
4. Fuentes Ópticas I: fundamentos y LEDs
 1. Resumen de la teoría de semiconductores
 2. Tecnología, fabricación y materiales para fuentes ópticas
 3. Funcionamiento y características de los diodos electroluminiscentes (LEDs)
5. Fuentes Ópticas II: Láser Semiconductor:
 1. Láseres monomodo
 2. Ecuaciones de emisión: modulación y ruido
 3. Circuitos de control y alimentación de láseres
 4. Práctica 3. Caracterización experimental de fuentes ópticas.
6. Detectores y receptores para comunicaciones ópticas
 1. Ruido shot y ruido electrónico
 2. Eficiencia cuántica y responsividad
 3. Fotodiodos PIN y APD
 4. Cálculo del SNR en señales analógicas y del BER en señales digitales
7. Componentes ópticos pasivos
 1. Polarizadores
 2. Acopladores de fibra óptica
 3. Atenuadores
 4. Aisladores
 5. Circuladores
 6. Filtros ópticos
 7. Práctica 4. Caracterización experimental de dispositivos pasivos.
8. Amplificadores ópticos
 1. Conceptos generales



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 2. Amplificadores de láser de semiconductor
- 3. Amplificadores de fibra dopada con Erbio
- 4. Amplificadores Raman
- 5. Práctica 5. Amplificadores ópticos.
- 9. Dispositivos ópticos activos integrados
 - 1. Efecto electroóptico y de electroabsorción
 - 2. Moduladores
 - 3. Conmutadores
 - 4. Conversores de longitud de onda

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Introducción a los Sistemas de Telecomunicación por fibra óptica | 2,25 | 3,00 |
| Propagación en fibras ópticas | 5,75 | 6,00 |
| Dispersión y propagación de pulsos en fibras | 5,50 | 8,00 |
| Fuentes Ópticas I: fundamentos y LEDs | 4,00 | 8,00 |
| Fuentes Ópticas II: Láser Semiconductor: | 8,25 | 12,00 |
| Detectores y receptores para comunicaciones ópticas | 6,50 | 8,00 |
| Componentes ópticos pasivos | 6,75 | 10,00 |
| Amplificadores ópticos | 8,75 | 12,00 |
| Dispositivos ópticos activos integrados | 2,50 | 6,00 |
| Total: | 50,25 | 73,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |

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

Autoevaluación Autoevaluación

Los dos actos de evaluación del tipo Prueba escrita de respuesta abierta se realizarán en los dos periodos específicos en cada cuatrimestre fijados por la PAT, a través de la Subdirección de Coordinación Académica. El primero de ellos evaluará únicamente la primera mitad de la asignatura con un 30% del peso del total de la prueba escrita, y el segundo evaluará todos los contenidos de la asignatura, con un 70% del peso en este promedio.

Las pruebas objetivas tipo test se realizarán al final de cada clase práctica de laboratorio, y el promedio de todas las pruebas tipo test realizadas supondrán el 20% de la nota de la asignatura.

Además de los actos de evaluación establecidos, se contempla un acto adicional de evaluación (recuperación) para los alumnos que no hayan aprobado con anterioridad al mismo. La PAT indicará el calendario de realización de dicho acto.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|--|---|
| Problemas de comunicaciones ópticas | José Capmany; Beatriz Ortega; Daniel Pastor; Salvador Sales |
| Fundamentos de Comunicaciones Ópticas | Jose Capmany, F.Javier Fraile-Pelaez, Javier Marti |
| Dispositivos de Comunicaciones Ópticas | Jose Capmany, F.Javier Fraile-Pelaez, Javier Marti |
| Laboratorio de Comunicaciones Ópticas | D.Pastor, A.Martinez, J.Capmany, B.Ortega, S.Sales, P.Muñoz |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

1. Formato mensajes del protocolo HTTP.
2. Interfaz de programación CGI.
3. Conectividad a bases de datos.
4. Diseño de servlets.
5. ASP clásico.
6. Concepto y aplicación de XML.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|--------------------------------|---|--------------|-------------|
| Análisis y Diseño de Servicios | Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Servicios | Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Servicios | Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes | Recomendable | Esp |
| Análisis y Diseño de Servicios | Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos | Conveniente | Esp |
| Análisis y Diseño de Servicios | Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

- (12413) Diseño de servicios Telemáticos
- (12416) Fundamentos de Telemática
- (12414) Arquitecturas Telemáticas

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. PROTOCOLO HTTP
 1. METODOS
 2. MIME
2. CONTENIDOS WEB DINAMICOS. INTERFAZ CGI
 1. VARIABLES
 2. METODOS
 3. GESTION PETICIONES
 4. GESTION RESPUESTAS
3. CONCEPTOS BASICOS DE BASES DE DATOS
 1. BASES DATOS RELACIONALES
 2. SQL
4. ACCESO REMOTO A BASES DE DATOS
 1. MODELOS DE ACCESO
 2. ACCESO INDIRECTO
 3. ODBC
5. ACCESO A BASES DE DATOS CON JAVA
 1. CLASES DEL JDBC
 2. EJEMPLOS



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 6. PROGRAMACION DE SERVLETS
 - 1. CLASES
 - 2. CICLO DE VIDA
- 7. ASP CLASICO
 - 1. OBJETOS
 - 2. CONCEPTO DE SESION Y APLICACION
- 8. ACCESO A BASES DE DATOS CON ADO
 - 1. CLASES
 - 2. EJEMPLOS
- 9. CONCEPTO Y APLICACION DE XML

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| PROTOCOLO HTTP | 6,00 | 3,00 |
| CONTENIDOS WEB DINAMICOS. INTERFAZ CGI | 3,00 | 3,00 |
| CONCEPTOS BASICOS DE BASES DE DATOS | 14,00 | 20,00 |
| ACCESO REMOTO A BASES DE DATOS | 3,00 | 3,00 |
| ACCESO A BASES DE DATOS CON JAVA | 5,00 | 3,00 |
| PROGRAMACION DE SERVLETS | 13,00 | 15,00 |
| ASP CLASICO | 13,00 | 15,00 |
| ACCESO A BASES DE DATOS CON ADO | 8,00 | 10,00 |
| CONCEPTO Y APLICACION DE XML | 7,00 | 8,00 |
| Total: | 72,00 | 80,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |



EVALUACIÓN

| Nombre | Descripción |
|----------------|---|
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|-------------------------|
| Professional Java Servlets 2.3 | Subrahmanyam Allamaraju |
| Active Server Pages (ASP 3.0) : iniciación y referencia | Jesús Bobadilla Sancho |



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura trata sobre distintas técnicas de procesamiento digital de imágenes en ámbitos tan distintos como la captura de imágenes, la mejora de la calidad de la imagen, extracción de información de imágenes, visión estereoscópica, estimación de movimiento, etc. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico centrándose en que el alumno sepa hacer aplicaciones que incluyan los conceptos vistos en clase. Para ello se recurre por un lado a que el alumno implemente algunos de los algoritmos más sencillos y que además el alumno sepa usar librerías y software de terceros para desarrollar sus propias aplicaciones.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|----------------------|--|--------------|-------------|
| Tratamiento de señal | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal | Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

- (12405) Señales y sistemas
- (12428) Tratamiento digital de señales en comunicaciones I
- (12420) Probabilidad y señales aleatorias

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción
2. Operadores Puntuales
3. Filtrado Lineal
4. Multirresolución
5. Transformaciones Geométricas
6. Morfología
7. Estimación de movimiento
8. Segmentación
9. Fundamentos de Clasificación
10. Extracción de características
11. Puntos Característicos
12. Aplicación final



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Introducción | 5,00 | 7,00 |
| Operadores Puntuales | 3,50 | 3,00 |
| Filtrado Lineal | 4,50 | 4,00 |
| Multirresolución | 2,50 | 4,00 |
| Transformaciones Geométricas | 3,50 | 5,00 |
| Morfología | 5,50 | 7,00 |
| Estimación de movimiento | 4,50 | 5,00 |
| Segmentación | 5,50 | 5,00 |
| Fundamentos de Clasificación | 4,50 | 5,00 |
| Extracción de características | 5,50 | 6,00 |
| Puntos Característicos | 5,50 | 5,00 |
| Aplicación final | 0,50 | 18,00 |
| Total: | 50,50 | 74,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

La asignatura se evaluará con dos exámenes correspondientes cada uno aproximadamente a la mitad del curso más la evaluación de los distintos trabajos que vayan desarrollando los alumnos durante el curso tanto en grupo como individuales.

Los exámenes consistirán en una serie de cuestiones cortas donde el alumno mostrará su comprensión de los aspectos esenciales de la materia vista en clase.

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

El alumno tendrá la posibilidad de recuperar cada uno de los exámenes parciales así como los trabajos que haya ido realizando durante el curso.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|---|--|
| Digital Image Processing | R. C. Gonzalez, R. E. Woods |
| The Essential Guide to Image Processing | Al Bovik |
| Digital Image Processing using Matlab | R. C. Gonzalez, R. E. Woods, S. L. Eddins, |
| Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library | Gary Bradski and Adrian Kaehler |
| OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook | Robert Laganiere |
| Librería CIMG | David Tschumperlé |

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

La asignatura presenta los conceptos fundamentales del Tratamiento Digital de Señales con especial énfasis a las aplicaciones de Comunicaciones. Los conceptos presentados son fundamentales en el desarrollo de gran parte de las asignaturas que posteriormente se cursan en la especialidad de Sistemas de Telecomunicación de la titulación, en especial de aquellas relacionadas con el ámbito de la compresión, codificación, transmisión y recepción de señales.

El temario abarca 4 temas básicos del Tratamiento Digital de Señales:

- Procesado discreto de señales continuas
- Filtros digitales
- Transformada Discreta de Fourier
- Análisis espectral

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|--|--|--------------|-------------|
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión | Recomendable | Esp |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal | Recomendable | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**Previos**Titulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12405) Señales y sistemas
(12420) Probabilidad y señales aleatorias
(12407) Teoría de la Comunicación

SimultáneosTitulación

Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Asignatura

(12408) Fundamentos de transmisión

El alumno debe tener conocimientos básicos de:

- Teoría de señales y sistemas, en particular sistemas lineales e invariantes (filtros)
- Teoría de Procesos estocásticos o aleatorios
- Teoría de la comunicación (moduladores y demoduladores)



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Muestreo y Procesado Discreto de señales continuas
 1. Introducción
 2. Muestreo y reconstrucción de señales. Cuantificación
 3. Procesado discreto de señales continuas
 4. Cambio en la velocidad de muestreo: Procesado digital multi-tasa
2. Implementación de Filtros Digitales
 1. Introducción
 2. Implementación de filtros digitales: Estructuras básicas
 3. Estudio de los efectos de precisión finita
3. La Transformada Discreta de Fourier (DFT)
 1. Introducción
 2. La Transformada Discreta de Fourier. Propiedades
 3. Aplicaciones: Filtrado de señales y Múltiplex por División Ortogonal en Frecuencia (OFDM)
4. Análisis Espectral de Señales
 1. Introducción
 2. Análisis espectral de señales deterministas
 3. Métodos de análisis espectral de señales aleatorias

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Muestreo y Procesado Discreto de señales continuas | 15,00 | 20,00 |
| Implementación de Filtros Digitales | 11,00 | 16,00 |
| La Transformada Discreta de Fourier (DFT) | 9,00 | 12,00 |
| Análisis Espectral de Señales | 14,00 | 20,00 |
| Total: | 49,00 | 68,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: |

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

ejecución de tareas, prácticas...

Coevaluación

Coevaluación

Autoevaluación

Autoevaluación

La asignatura se evaluará con 2 parciales más un examen de recuperación.

En el primer parcial se evaluará la teoría más los conceptos de prácticas relacionados con el Procesado discreto de señales continuas y la implementación de Filtros digitales. En el segundo parcial se evaluará la teoría más los conceptos de prácticas relacionados con la totalidad de la materia de la asignatura.

La nota final del alumno se obtendrá como el máximo entre estas dos notas:

- la nota del segundo parcial.

- el 30% de la nota del primer parcial + 70 % de la nota del segundo parcial.

El acto de recuperación será de la totalidad de la materia.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

Discrete-time signal processing

Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schaffer, John R. Buck

Digital signal processing

John G. Proakis

Digital Signal Processing Using Matlab, ed. 2011

Vinay K. Ingle, John G. Proakis



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Las materias más importantes contempladas en esta asignatura son: los parámetros más importantes de los algoritmos de codificación (distorsión, latencia, complejidad, simetría, ζ), las características temporales, frecuenciales y estadísticas de las señales más comunes (voz, audio, imagen, vídeo, ζ), los límites teóricos de la codificación de fuente, los elementos básicos de la codificación sin pérdidas (códigos) y con pérdidas (cuantificadores), las técnicas de codificación más usadas (PCM, DPCM, con transformadas, ζ) y el estudio de los estándares de codificación actuales (MPEG-x, H.26x, ζ)

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación

| <u>Materia</u> | <u>Competencia</u> | <u>Nivel</u> | <u>Tipo</u> |
|--|--|--------------|-------------|
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Analizar y Sintetizar | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Dominar los conocimientos básicos de la profesión | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Resolver Problemas | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Trabajar en equipo | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Aplicar los conocimientos en la práctica | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Desarrollar habilidades para la investigación | Recomendable | Gen |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión | Recomendable | Esp |
| Tratamiento de señal en comunicaciones | Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal | Conveniente | Esp |

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

| <u>Titulación</u> | <u>Asignatura</u> |
|---|--|
| Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación | (12405) Señales y sistemas |
| | (12428) Tratamiento digital de señales en comunicaciones I |
| | (12420) Probabilidad y señales aleatorias |
| | (12407) Teoría de la Comunicación |

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a la codificación de fuente
2. Caracterización y percepción de señales
3. Codificación sin pérdidas
4. Codificación con pérdidas. PCM
5. Codificación predictiva



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 6. Codificación subbanda
- 7. Codificación con transformadas

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| <u>Unidad didáctica</u> | <u>Trab. Presencial</u> | <u>Trab.no Presencial</u> |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Introducción a la codificación de fuente | 2,00 | 2,00 |
| Caracterización y percepción de señales | 7,00 | 14,00 |
| Codificación sin pérdidas | 6,00 | 14,00 |
| Codificación con pérdidas. PCM | 6,00 | 12,00 |
| Codificación predictiva | 8,00 | 14,00 |
| Codificación subbanda | 8,00 | 14,00 |
| Codificación con transformadas | 8,00 | 14,00 |
| Total: | 45,00 | 84,00 |

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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. |
| Mapa conceptual | Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática. |
| Trabajo académico | Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales. |
| Preguntas del minuto | Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres). |
| Diario | Informe personal e informal en el que se pueden encontrar preocupaciones, sentimientos, observaciones, interpretaciones, hipótesis, explicaciones... |
| Portafolio | Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada. |
| Proyecto | Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. |
| Caso | Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo. |
| Observación | Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... |
| Coevaluación | Coevaluación |
| Autoevaluación | Autoevaluación |

La nota del alumno (entre 0 y 100 puntos) se obtiene sumando las puntuaciones obtenidas en las siguientes actividades:

- el primer acto evaluativo (entre 0 y 35 puntos)
- el segundo acto evaluativo (entre 0 y 45 puntos)
- las sesiones prácticas (entre 0 y 20 puntos)

Si la suma de las tres puntuaciones supera los 50 puntos, el alumno estará aprobado. En caso contrario, el alumno puede aprobar la asignatura si obtiene más de 50 puntos en un examen de recuperación que contemplará todos los contenidos

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

(teóricos y prácticos) de la asignatura.

Para la realización de cada práctica, el alumno dispondrá de un guión. Algunas partes del guión deben rellenarse antes de empezar la práctica mientras que otras partes deben rellenarse durante la realización de la práctica. Al finalizar cada sesión práctica, el alumno entregará al profesor su guión. La nota de prácticas (entre 0 y 20 puntos) se obtendrá a partir de la evaluación de los guiones entregados por cada alumno.

RECURSOS**BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|---|-------------------------------------|
| Digital Signal Compression | W. A. Pearlman y A. Said |
| Multidimensional signal, image, and video processing and coding | J. W. Woods |
| Still image and video compression with MATLAB | K. S. Thyagarajan |
| Digital speech | A. M. Kondoz |
| Audio signal processing and coding | A. Spanias, T. Painter y V. Atti |
| Video processing and communications | Y. Wang, J. Ostermann y Y.-Q. Zhang |
| JPEG2000 - Image fundamentals, standards, and practice | D. Taubman y M. Marcellin |
| Audio coding | Y. You |
| Digital coding of waveforms | A. K. Jayant y P. Noll |
| Digital signal compression | W. A. Pearlman y A. Said |