



GUÍA DOCENTE 2009 - 2010

Asignatura (31680) LABORATORIO DE COMUNICACIONES ÓPTICAS

Resumen

Índice

- Descripción general de la asignatura
- Competencias
- Conocimientos recomendados
- Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
- Distribución
- Metodología de enseñanza-aprendizaje
- Evaluación
- Recursos
- Bibliografía

Descripción general de la asignatura

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

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

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el diseño de elementos y subsistemas que formen parte de un sistema de comunicaciones.	Necesaria (2)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el diseño, implementación y evaluación de prestaciones de las redes de comunicaciones tanto fijas como móviles, así como en el proceso de creación de la Sociedad de la Información.	Conveniente (3)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en las técnicas de generación, propagación y detección de señales electromagnéticas que se propaguen a través de medios abiertos y guiados.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	(31053) COMUNICACIONES ÓPTICAS

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción a la Asignatura
 - Normas de la Asignatura
 - Estructura del Laboratorio Docente
2. Cables de fibra óptica, conectores y empalmes
 - Tipos de Cables
 - Conectores Habituales
 - Empalmes mecánicos y por fusión
3. Instrumentación de Comunicaciones Ópticas I
 - Analizador de Espectros Óptico
 - Analizador de Componentes Ópticos
 - Laser Sintonizable
4. Instrumentación de Comunicaciones Ópticas II
 - OTDR
5. Legislación y AWG
 - Normativa UNE, IEC, ITU
 - Longitud de onda de corte en fibra monomodo

- Características básicas del AWG

6. Características Básicas de Propagación de la Luz en Fibras Ópticas

- Apertura numérica
- Radio del campo modal
- Modos propagados por una fibra óptica

7. Medida de atenuación y dispersión en fibras ópticas

- Cálculo de la atenuación de la fibra a distintas longitudes de onda
- Medida de la dispersión

8. Medida de Dispositivos Pasivos Ópticos

- Circuladores
- Mux/Demux
- Acopladores y uniones en Y
- Aisladores
- Atenuadores

9. Medida de Dispositivos Ópticos de Filtrado

- Gratings
- Filtros FP
- Filtros sintonizables

10. Medida de Dispositivos Activos Ópticos I

- Láser Semiconductor

11. Medida de Dispositivos Activos Ópticos II

- Amplificadores EDFA
- Amplificadores SOA

12. Sistemas Ópticos Multicanal

- Sistemas SCM
- Sistemas WDM
- Sistemas WDM bidireccionales
- Sistemas DWDM

13. Complementos a Prácticas

- Si procede, sesiones complementarias para finalizar trabajos experimentales inacabados

14. Examen Práctico

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción a la Asignatura	2,00	0,00
Cables de fibra óptica, conectores y empalmes	2,00	2,00
Instrumentación de Comunicaciones Ópticas I	2,00	2,00
Instrumentación de Comunicaciones Ópticas II	2,00	2,00
Legislación y AWG	2,00	2,00
Características Básicas de Propagación de la Luz en Fibras Ópticas	2,00	3,00

Medida de atenuación y dispersión en fibras ópticas	2,00	2,00
Medida de Dispositivos Pasivos Ópticos	2,00	2,00
Medida de Dispositivos Ópticos de Filtrado	2,00	2,00
Medida de Dispositivos Activos Ópticos I	2,00	2,00
Medida de Dispositivos Activos Ópticos II	2,00	3,00
Sistemas Ópticos Multicanal	2,00	3,00
Complementos a Prácticas	4,00	2,00
Examen Práctico	2,00	13,00
Total horas	30,00	40,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

La asignatura de Laboratorio de Comunicaciones Ópticas (LCO), está estructurada en un conjunto de 11 prácticas que sirven de complemento práctico a la teoría estudiada en la asignatura de Comunicaciones Óptica. En algunos casos las prácticas pueden introducir algunos aspectos teóricos que no han sido abordados con anterioridad, como ocurre por ejemplo en las prácticas dedicadas a la Normalización en comunicaciones ópticas o a la Instrumentación de medida en comunicaciones ópticas. Para la realización de cada una de las prácticas se ha elaborado un guión que se estructura de la siguiente manera:

1. Teoría relacionada con la práctica.

El objetivo de la parte teórica de las prácticas es el de refrescar los conocimientos ya estudiados en asignaturas anteriores, o bien la introducción de nuevos conceptos necesarios para la correcta realización y comprensión del trabajo práctico de la misma.

El alumno, previamente al día de la práctica, deberá leer la parte teórica del guión, y/o preparar los conocimientos teóricos que en dicha parte se especifiquen mediante las referencias bibliográficas concretas (Libro>Capítulo>Concepto a repasar), normalmente referidas al contenido de la asignatura directamente relacionada que es Comunicaciones Ópticas.

2. Trabajo en el laboratorio

En el laboratorio se realizarán las medidas y demostraciones prácticas que confirman los conceptos de teoría. Las actividades prácticas en el laboratorio pueden ser de muy diferente índole, desde la medida de parámetros físicos de las señales ópticas y eléctricas en cada uno de los puestos del alumno, hasta la visualización de grabaciones de video, o la demostración de equipos ópticos a todo el grupo por parte del profesor.

En todos los casos, la actitud del alumno debe ser activa, tomando anotaciones de las medidas realizadas, anotaciones personales para facilitar su estudio posterior de la asignatura, y deberá relacionar los conceptos teóricos previos y los resultados de medida para poder interpretarlos, procesarlos, etc.

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	6,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	20,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	4,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
--------	-------------	-------

Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	15,00
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	5,00
Total horas		40,00

Evaluación

Al finalizar cada sesión de prácticas se realizará un sencillo test de 10 preguntas, de 10 minutos de duración, para evaluar el grado de asimilación de los contenidos expuestos en la práctica y el estudio de los conocimientos teóricos previo a la realización de las prácticas. La nota de los tests constituye un 50% de la nota final de la asignatura mientras que el otro 50% se obtendrá de la nota del examen final de la asignatura. Será necesario obtener al menos un 3.5 sobre 10 en cada una de las dos partes.

Convocatoria de Junio.

La calificación se obtiene promediando la evaluación continua compuesta por los tests realizados en las prácticas (50%) y de la evaluación mediante Examen Final (50%). Es imprescindible la asistencia a prácticas para aprobar

La inasistencia justificada (presentando la acreditación necesaria) deberá comunicarse lo antes posible por si se puede recuperar de alguna forma la práctica.

La inasistencia no justificada a 1 clases: Ese día la calificación será cero.

La inasistencia no justificada a 2 o más clases: Si no ha asistido nunca la calificación será de NO PRESENTADO. Si ha asistido alguna vez la calificación será de SUSPENSO

Convocatoria de Septiembre.

Los alumnos que hayan aprobado la evaluación continua, es decir la nota asociada a los tests de las prácticas, y suspendido el examen final de junio, realizarán en septiembre sólo el Examen Final de septiembre (equivalente al examen final de junio).

Los alumnos que no hayan aprobado la evaluación continua o no hayan asistido a clase, realizarán el Examen final de septiembre y un Examen adicional que sustituye a la evaluación continua.

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

Recursos

Para la realización de las prácticas de la asignatura se han elaborado los correspondientes guiones de prácticas, que contienen tanto la teoría relacionada con la misma como los procedimientos de medida a realizar en el laboratorio.

Estos guiones están publicados en un Libro CD editado por el Servicio de Publicaciones de la Universidad

Politécnica de Valencia. El CD lleva por título: "Laboratorio de Comunicaciones Ópticas" y que tiene como ISBN 84-9705-498-9. El material adicional a este CD se dejará colgado vía web en poliformaT.

El laboratorio donde se realizan las prácticas es el laboratorio de Radiocomunicaciones de la ETSIT, dotado con un puesto central y ocho puestos de prácticas conectados a este a través de un árbol de distribución y recogida de señales.

En el puesto central se encuentran los equipos de generación de señales, tanto de radio frecuencia como ópticas, equipos de medida de dispositivos de radio frecuencia (analizador de redes), así como los elementos pasivos que permiten la distribución de las señales (Divisores de RF, Estrellas pasivas de distribución óptica, etc)

En los puestos de prácticas del alumno, se encuentran los equipos de medida de señales eléctricas como, osciloscopio digital , analizador de espectros, así como los destinados a la detección y medida de señales ópticas, receptores ópticos , medidor de potencia óptica, etc. En todos los puestos se dispone de un ordenador de apoyo, destinado al control automático de la instrumentación, y demás tareas relacionadas con el desarrollo de las prácticas.

-
- hojas técnicas, catálogos comerciales
 - laboratorio (especificar tipo en observaciones)
 - software informático(especificar en observaciones)
 - videos
 - materiales multimedia
 - exámenes resueltos

Bibliografía

- Laboratorio de Comunicaciones Ópticas (Capmany Francoy, José)
- Fundamentos de comunicaciones ópticas (Capmany Francoy, José)
- Dispositivos de comunicaciones ópticas (Capmany Francoy, José)