

Plan 251 Ing. en Electrónica

Asignatura 15116 SISTEMAS DE TELECOMUNICACION II

Grupo 1

## Presentación

Esta asignatura de Segundo Ciclo de la titulación de Ingeniero en Electrónica es optativa, se imparte en el primer cuatrimestre y consta de 6 créditos, de los cuales, 3 corresponden a clases de aula, teoría y ejercicios, y 3 corresponden a prácticas de laboratorio.

El Departamento encargado de la docencia de esta asignatura es Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática.

## Programa Básico

Asignatura: Sistemas de Telecomunicación II

Titulación: Ingeniero en Electrónica

### Descripción

El alumno debe conocer la teoría que explica la transmisión de información basada en la propagación de la luz así como los elementos y dispositivos involucrados en los sistemas de comunicaciones ópticas.

### Breve descripción del contenido

Componentes, medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en bandas ópticas.

### Programa básico de la asignatura

- Introducción a las comunicaciones ópticas
- Propagación de la luz en medios dieléctricos
- Dispersión en comunicaciones por fibra óptica
- Componentes de los sistemas de comunicaciones ópticas
- Emisores de luz
- Detectores de luz
- Diseño de sistemas de comunicaciones ópticas

## Objetivos

A lo largo de esta asignatura se pretende estudiar uno de los elementos básicos necesarios para diseñar un sistema de comunicaciones ópticas, la fibra óptica. Por eso se van a presentar las herramientas teóricas para saber como se comporta la luz dentro de una fibra óptica, cuáles son sus características físicas, etc. Se estudiará también el funcionamiento del resto de elementos que constituyen un sistema de comunicaciones ópticas.

La asignatura se complementa con seis prácticas donde se comprueban distintos aspectos que ya se habrán discutido en la clases teóricas. De esta forma se podrá observar de forma experimental conceptos teóricos complejos, como los modos de propagación.

Dos de las seis prácticas descritas anteriormente, se han diseñado para su realización con la ayuda de un ordenador personal y de diversas herramientas software dotadas de interactividad que ayudarán al alumno a comprender mejor aspectos estudiados en teoría.

## Programa de Teoría

- 1 Introducción a los Sistemas de Comunicaciones Ópticas
- 2 Propagación de la Luz en Medios Dieléctricos
- 3 Dispersión
- 4 Componentes de los Sistemas de Comunicaciones Ópticas
- 5 Emisores de luz
- 6 Detectores de luz

### Programa Práctico

- 0 Sistemas de Comunicación. Analizador de espectros y análisis de modulaciones en frecuencia y amplitud
- 1 Introducción a la instrumentación de Newport
- 2 Medida de la apertura numérica
- 3 Estudio de la atenuación en la fibra óptica
- 4 Estudio de la distribución del campo modal en una fibra monomodo
- 5 Estudio de los modos que se propagan por una fibra óptica de salto de índice
- 6 Introducción al simulador de redes OptSim: Análisis de un enlace de comunicaciones ópticas

---

### Evaluación

El peso de la evaluación se divide, atendiendo al peso en créditos, en un 50% de teoría y un 50% de prácticas. La evaluación de las prácticas se basa en las notas de las memorias de las mismas. La asistencia y realización de las prácticas es obligatoria para superar la asignatura.

La nota de teoría consta de la nota del trabajo en grupo, que cuenta un 30 % de la nota final de la asignatura, y es obligatorio presentarlo, y el 20% restante corresponde a un examen final tipo test, en las fechas oficiales, sobre los conceptos básicos de la materia explicada en clase. El examen no es obligatorio.

Resumiendo, de los 10 puntos totales de la calificación de la asignatura, 5 corresponden a las prácticas (obligatorias), 3 al trabajo (obligatorio) y 2 puntos al examen (no obligatorio). Con anterioridad al examen se conocerá la nota del trabajo y de las prácticas.

---

### Bibliografía

- G. P. Agrawal: Fiber-optic communication systems, 2ª edición, Wiley & Sons, 1997.
  - G. Keiser: Optical fiber communications, 2ª edición, McGraw-Hill, 1991.
  - J. Gowar: Optical communication systems, 2ª edición, Prentice-Hall, 1993.
  - J. M. Senior: Optical fiber communications, 2ª edición, Prentice-Hall, 1992.
-