
CAMPOS Y ONDAS

Código

Número de créditos

Duración : semestral

Idioma: español ingles

Plan de estudios: ciencias básicas , área común de física

Profesor(es): Germà Moncada M

Descripción

La formación del ingeniero requiere de una base sólida en Física electromagnética. Todos los sistemas de ingeniería hacen uso de la leyes de conservación y en particular los campos electromagnéticos en alguna de sus expresiones, desde las ondas de radio, las microondas hasta la luz a través de una fibra óptica.

Esta asignatura es la continuación natural de la asignatura de Electromagnetismo, y aquí se retomán las ecuaciones de Maxwell. Las soluciones de onda plana estas ecuaciones permitirán analizar los mecanismos por los cuales se propagan las ondas en el vacío, como estas interactúan con los medios que atraviesan y porque las ondas electromagnéticas transportan energía al propagarse.

Además se estudian las soluciones a las ecuaciones de Maxwell que explican los mecanismos por los cuales se transmiten señales a través de soportes físicos que normalmente llamamos cables: las guías de onda y las líneas de transmisión.

A manera introductora, se verá el mecanismo de la radiación electromagnética y analizarán las antenas más sencillas que se pueden construir: los dipolos.

Esta asignatura requiere que el alumno tenga destreza en el manejo de las matemáticas de campos escalares y vectoriales, los números complejos y las funciones trigonométricas y exponenciales complejas. Además, es prerrequisito haber aprobado la asignatura de física electromagnética y ondas fluido y termodinámica.

Antes de matricular la asignatura, verifique los posibles requisitos que pueda tener dentro de su plan. Esta información la encontrará en la pestaña "Plan de estudios" del plan correspondiente.

Competencias generales

- Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación.
- Capacidad para aprender nuevos métodos y tecnologías y adaptarse con versatilidad a nuevas situaciones, gracias al conocimiento de materias básicas y tecnologías de telecomunicaciones.
- Capacidad para realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

Competencias específicas

- 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.
- Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de 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.
- Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

Competencias transversales

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Aprendizaje autónomo.
- Creatividad.

Resultados del aprendizaje

- Conocimiento cualitativo y cuantitativo de los mecanismos básicos del fenómeno de propagación de ondas electromagnéticas y su interacción con obstáculos, tanto en el espacio libre como en sistemas de guiado.
- Capacidad para analizar y especificar los parámetros fundamentales de los medios de transmisión de un sistema de comunicaciones.
- Conocimiento de los fundamentos básicos de los sistemas de radiación y propagación de ondas en el medio natural.
- Conocimiento de los fundamentos del funcionamiento de antenas.

Metodología

La metodología adoptada en esta asignatura para el aprendizaje y evaluación de sus contenidos, se encuentra adaptada al PEI y al proyecto curricular del área común de física ACFI de la UPC

Los conocimientos de la asignatura se adquieren a través del estudio razonado de todas las unidades didácticas propuestas en el Aula Virtual y que guían al estudiante en el estudio del material didáctico básico de la asignatura, así como del material didáctico complementario que se ponga a disposición de los estudiantes en el Aula Virtual.

Además, es preciso que los estudiantes realicen las actividades de evaluación continua, de aprendizaje autónomo y controles planificados en el *cronograma de actividades didácticas*, y definidos en el *sistema de evaluación*, complementados por los que figuran en la guía docente de la asignatura.

Las dudas conceptuales que surjan tras el estudio razonado de las unidades y del material complementario deben plantearse en los foros de tutorías activados en el Aula Virtual.

El seguimiento y estudio de esta asignatura debe hacerse respetando el orden de las Actividades Didácticas presentado en dicha guía docente.

Dedicación requerida

- Estudio de las Unidades Didácticas: 30%
- Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%
- Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 35%
- Búsqueda de información: 15% Redacción o realización de informes: 5%
- Acción tutorial: 5%
- Evaluación: 5%

Tutorías

Las dudas conceptuales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y/o del material complementario deben plantearse en los Foros de TUTORÍAS disponibles en el AULA VIRTUAL.

No obstante, está a disposición de los estudiantes un horario de consultas mediante correo electrónico.

Se quiere destacar la importancia de los foros como principal canal de comunicación con el profesor y con los estudiantes del aula, además de ser una herramienta primordial para el intercambio de conocimientos, facilitando así el aprendizaje de los conceptos asociados a la asignatura.

La participación en las tutorías, que serán adaptadas en función de las características y necesidades de cada estudiante, también es muy recomendable. Estas sesiones de tutorización se realizarán prioritariamente utilizando los *foros virtuales* o el *correo electrónico*.

A continuación se recogen diferentes *recursos de apoyo* para la metodología de la asignatura:

Aula Virtual: Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con sus compañeros.

Materiales didácticos

Para el desarrollo del aprendizaje teórico, sobre el que versará el examen final, se proporcionará al estudiante un manual constituido por unidades didácticas, que se corresponden con la descripción de contenidos de la asignatura. Este manual podrá tener diferentes formatos dependiendo de la asignatura.

La bibliografía recomendada y los materiales complementarios asociados al desarrollo de cada asignatura serán facilitados en el Aula Virtual al hilo del desarrollo de las unidades didácticas.

La UPC también cuenta con múltiples recursos para el aprendizaje de sus estudiantes, como pueden ser:

- Biblioteca virtual : Los estudiantes tienen a su disposición una librería virtual con títulos especializados.
- La web
- Bibliografía: *Textos de electromagnetismo para ingeniería*.

Contenidos de la asignatura

Unidad 1. Introducción a las ondas.

Unidad 2. El campo electromagnético y las Ec. De Maxwell.

Unidad 3. Ondas planas.

Unidad 4. Incidencia de ondas planas.

Unidad 5. Líneas de transmisión I. Líneas de transmisión II.

Unidad 6. Adaptación de impedancias en líneas de transmisión.

Unidad 7. Guías de onda I. Guías de onda II.

Unidad 8. Introducción a las antenas.

Sistema de evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la *UPC* contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje 10%

Controles 10%

Actividades de Evaluación Continua (AEC) 20%

Examen final presencial 60%

TOTAL 100%

Programa oficial de la asignatura Icono PDF Programa vigente