



MICROONDAS

Módulo: Especialidad

Materia: Tecnología de Antenas y Microondas

Carácter: Obligatoria

Nº de créditos: 6 ECTS

Unidad Temporal: 4º curso - 1er cuatrimestre (referido a la ubicación general del Título de Grado).

Requisitos previos

Para la correcta asimilación de los contenidos de esta asignatura es muy importante haber adquirido los conocimientos y competencias correspondientes a asignaturas de la Formación Básica Física I, Física II y Campos electromagnéticos. Por tanto, antes del inicio de esta asignatura, el alumno deberá asegurarse la posesión de dichos conocimientos y competencias.

Relación con los objetivos generales y específicos de la titulación

Esta asignatura tiene relación con los siguientes objetivos generales de la titulación:

- Formar profesionales de la Ingeniería de Telecomunicación especializados en Sistemas de Telecomunicación.
- Desarrollar las competencias generales y específicas del título con garantías para el ejercicio de las atribuciones profesionales del actual Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación.

Competencias en relación con la materia/módulo al que pertenece la asignatura

Generales: 1, 2, 3, 7, 9

Específicas: E1, E2, E4, E5, E6

Relación de la asignatura con otras asignaturas del mismo módulo/materia

Microondas está relacionada con Antenas (cuarto curso).

Relación con otras asignaturas o materias del Plan de Estudios

Microondas está relacionada con los contenidos impartidos en asignaturas del Módulo de Formación Básica como Física I y Física II (primer curso), campos electromagnéticos (segundo curso) y con las asignaturas del Módulo de Formación Común llamadas Medios de Transmisión Guiados y no Guiados (tercer curso, primer semestre).



Objetivos específicos de la asignatura

1. Conocer y utilizar los conceptos de propagación guiada y no guiada en el dominio del tiempo y de la frecuencia.
2. Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
3. Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
4. 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.

Breve descripción de los contenidos

La asignatura de Microondas proporcionará al alumno los conocimientos necesarios para comprender el comportamiento de las señales y dispositivos en la frecuencia de microondas y su aplicación en la industria. Para ello se le darán a conocer los conceptos fundamentales de la teoría de microondas así como las herramientas de cálculo específicas de microondas, empezando por las líneas de transmisión; caracterizarlas por sus parámetros fundamentales, resolver el problema de la adaptación de impedancias y analizarlas utilizando la carta de Smith. También adquirirá conocimientos sobre los principales componentes y dispositivos de microondas.

El alumno también adquirirá los conocimientos básicos de seguridad en emisiones a frecuencias de microondas, aspecto fundamental para el ingeniero dedicado al análisis o investigación de las señales a esta frecuencia.

Actividades formativas y metodología de enseñanza-aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Metodología	Horas
Mecanismos de autorización	30
Estudio personal	67.5
Realización de trabajos	37.5
Búsquedas bibliográficas	7.5
Evaluación	7.5
TOTAL	150



Competencias

Competencias de trabajo presencial: 1, 2, 3, 7, 9, E1, E2, E4, E5, E6

Competencias de trabajo no presencial: 3, 9.

Sistema de evaluación

Exámenes: 50%

Realización de trabajos: 40%

Participación: 10%

Resultados de Aprendizaje

Como resultado de la metodología enseñanza/aprendizaje descrita y atendiendo a los objetivos y competencias relacionadas se espera que el alumno adquiera conocimientos generales que le permitan:

- Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
- Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
- 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.

Contenidos del módulo/materia

Unidad Didáctica I: Fundamentos microondas.

Tema 1. Introducción a la teoría de microondas

Unidad Didáctica II: Ondas guiadas.

Tema 2. Guía de onda rectangular y circular. El cable coaxial

Tema 3. Resonancia.

Unidad Didáctica III: Teoría de circuitos de microondas.



UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO

Tema 4. Análisis de redes.

Tema 5. Divisores de potencia y acopladores direccionales.

Tema 6. Filtros de microondas.

Bibliografía y fuentes de referencia

1. D. K., Cheng, "Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería", México Addison Wesley Longman 1998.
2. Circuitos de Microondas con Líneas de Transmisión Javier Bará Temes Ediciones UPC, 1994.
3. Teoría de Microondas Anónimo. Edición digital.
4. Microwave Circuit Design using Linear and Nonlinear Techniques G. D. Vendelin, A. M. Pavio, and U. L. Rohde. John Wiley and Sons, New York, 1990.
5. A Treatise on Electricity and Magnetism. J. C. Maxwell. Dover, New York, 1954.
6. Las ondas electromagnéticas. Heinrich Hertz. Publicaciones de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, 1990.
7. An Introduction to Guides Waves and Microwave Circuits. Robert S. Elliott. Prentice-Hall International Editions, New Jersey, 1993.

Web relacionadas

<http://en.wikipedia.org/wiki/Microwave> concepto de microondas

<http://www.emtalk.com/>

<http://www.microwaves101.com/>

http://homeguide123.com/videos/Microwave_Technology_Video.html

<http://www.anton-paar.com/001/en/60/553>

Materiales necesarios

No se precisan.

Recomendaciones de estudio

Las recomendaciones básicas para estudiar la materia consisten en primer lugar en disponer de los conocimientos de base para iniciar su estudio. Por este motivo, es conveniente que el alumno haya superado las asignaturas indicadas en el apartado de "Relación con otras materias".

En segundo lugar se anima a los estudiantes a seguir un estudio continuado de la materia con el fin de poder ir asimilando conocimientos. El estudio y asimilación de cada jornada docente deberá realizarse antes de la siguiente clase y



UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO

complementado con la realización de los problemas y cuestiones propuestas. Como tiempo de estudio, se propone como mínimo un tiempo de estudio de igual al de las horas de clase de la asignatura.

Por este motivo, el punto clave para superar la asignatura con éxito, es “comprender” la materia y no tanto su “memorización”. En caso de dudas o cuestiones, el estudiante debe preguntar al profesor bien en clase, en el horario de atención al alumno o bien telemáticamente. Como regla general una duda resuelta evita cinco interrogantes en el futuro.

Las prácticas deben ser realizadas por el alumno, y siempre con el objetivo claro de relacionar los ejercicios prácticos con los conocimientos teóricos a asimilar.

Tutorías

A través del Campus Virtual se van a establecer diferentes mecanismos de tutorización, soportados por las distintas herramientas disponibles:

- Foro: esta herramienta está dirigida a fomentar el trabajo en grupo, ya que permite desarrollar un tema específico de forma conjunta. Su dinámica permite a los estudiantes ir nutriendo y generando un debate con los diferentes planteamientos e intervenciones que realicen. Estas serán moderadas por el profesor y las reorientará hacia el propósito formativo.
- Chat: este espacio cabe destacar como estrategia pedagógica de evaluación formativa, al ser considerado como una herramienta interactiva síncrona que permite establecer diálogos de discusión, reflexión para generar conocimiento y retroalimentación inmediata.
- Videoconferencia: transmisión de charlas o seminarios del profesor con la participación de los alumnos.
- Tutorías individuales o colectivas: ayuda al alumno a aclarar dudas, estas pueden ser presenciales (si el alumno así lo demanda aunque será excepcionalmente) o mediante el chat, teléfono y correo electrónico.