



<p>Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code</p> <p>Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)</p> <p>Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated</p> <p>Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)</p> <p>Año en que se programa year of study</p> <p>Calendario (Semestre) Calendar (Semester)</p> <p>Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practices)</p> <p>Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)</p> <p>Descriptor Descriptors</p> <p>Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)</p> <p>Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises</p>	<p>Circuitos de Microondas</p> <p>Grado</p> <p>Licenciado en Físicas</p> <p>Optativa</p> <p>Curso 2012/2013</p> <p>Segundo Semestre (Del 18 de Febrero de 2013 al 12 de Junio de 2013)</p> <p>3+1.5</p> <p>3+1.5 :*1 ECTS= 25-30 horas de trabajo.</p> <p>Líneas y Guías. Elementos y circuitos pasivos y activos. Aplicaciones. Radar</p> <p>El alumno adquirirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y de síntesis • Habilidad para plantear cuestiones físicas relacionadas con problemas electromagnéticos con condiciones de contorno • Habilidad en el uso de herramientas analíticas para resolver problemas electromagnéticos con condiciones de contorno • Habilidad en el uso de herramientas numéricas para resolver problemas electromagnéticos con condiciones de contorno • Compromiso crítico <p>El alumno comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las características de los medios de transmisión habituales en circuitos de microondas • El fenómeno de la adaptación de impedancias. • El fenómeno de la resonancia en mediante líneas y cavidades • Comprender cualitativamente los diferentes dispositivos que permiten generar señales de alta frecuencias. Diodos Gunn, klystron, etc. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer un modelo y plantear las ecuaciones en problemas de propagación electromagnética guiada y de condiciones de contorno • Resolver analíticamente las ecuaciones en problemas de propagación electromagnética guiada y de condiciones de contorno e interpretar los resultados • Resolver numéricamente las ecuaciones en problemas de propagación electromagnética guiada y de condiciones de contorno e interpretar los resultados • Manejar las referencias bibliográficas y la literatura científica para aprender nuevos conocimientos en el campo de los circuitos de microondas <p>Recomendable haber cursado Electromagnetismo y el primer parcial de Electrodinámica Clásica</p>
---	---

Contenidos/descriptores/palabras clave
Course contents/descriptors/key words

1. Fundamento teórico de la propagación en Guías de Onda
 - a. Ecuaciones de Maxwell
 - b. Ecuación de onda y sus soluciones
 - c. Potenciales vectoriales
2. Cavidades esféricas
 - a. Modos TE
 - b. Modos TM
 - c. Factor de calidad
3. Líneas de transmisión
 - a. Parámetros de las Líneas de Transmisión
 - b. Ecuaciones básicas
 - c. Impedancia, SWR y Potencia
 - d. Diagrama de Smith
 - e. Aplicaciones
 - f. Transitorios
4. El método numérico TLM
 - a. Fundamento teórico
 - b. El nudo simétrico condensado
 - c. Algoritmo numérico
 - d. Aplicación a circuitos de microondas
5. Metamateriales en Circuitos de Microondas
 - a. Medios "Left-Handed"
 - b. Refracción negativa
 - c. Permitividad negativa
 - d. Permeabilidad negativa
 - e. Caracterización de medios con índice de refracción negativo
 - f. Características de dispersión
 - g. Circuitos de Microondas
6. Aplicaciones. Radar

Bibliografía recomendada
Recommended reading

1. Advanced Engineering Electromagnetics. Constantine A. Balanis. John Wiley & Sons. 1986.
2. Elements of Electromagnetics. Matthew N.O. Sadiku. Oxford University Press. 2011
3. Numerical Techniques in Electromagnetics. Matthew N.O. Sadiku. CRC Press. 2001
4. Negative-Refractive Metamaterials. George V. Eleftheriades and Keith G. Balmain, editores. IEEE Press and John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2005

Métodos docentes
Teaching methods

Clases teóricas: sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.

Cuestiones de clase: Cuestionario que se deberá cumplimentar después de las clases teóricas a través de la plataforma Moodle de la asignatura.

Clases prácticas: sesiones realizadas en el laboratorio donde se expondrán y se medirán de forma práctica algunos contenidos teóricos de la asignatura. Exige la presentación y exposición en clase de un informe científico sobre cada práctica.

Clases de ejercicios: sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor resolverá ejercicios sobre los contenidos teóricos trabajados en cada tema.

Cuestionario de ejercicios: Cuestionario que se deberá cumplimentar después de las clases de ejercicios a través de la plataforma Moodle de la asignatura.

Resolución de problemas: Análisis de problemas y solución analítica y/o numérica de los mismos. Exige la presentación y debate en clase de un informe científico.

Foros: A través de la plataforma Moodle de la asignatura se abrirá una serie de foros relacionados con las diferentes partes de la asignatura (teoría, ejercicios, prácticas y problemas) en los que se puede discutir y aportar ideas.

Tutorías personales: Donde los alumnos expondrán individualmente al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases teóricas y prácticas.

Tipo de evaluación y criterios de calificación
Assessment methods

1. Cuestiones de clase: 10%
2. Ejercicios: 20%
3. Problemas: 30%
4. Prácticas de laboratorio: 20%
5. Examen final: 20%

Idioma usado en clase y exámenes
Language of instruction

Español

Enlaces a más información
Links to more information

<http://electrodinamica.ugr.es/moodle>

Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías
Name of lecturer(s) and address for tutoring

Alfonso Salinas Extremera (asalinas@ugr.es)
Jesús Fomíeles Callejón (jforniel@ugr.es)
Edificio de Física, 2ª Planta, despacho. 113
Facultad de Ciencias, 18071, Granada
Tlf: 958242312

Actividades y horas de trabajo estimadas
Activities and estimated workload (hours)

<u>Actividad</u>	<u>Clase</u>	<u>Estudio</u>	<u>Total</u>
Clases teóricas y ejercicios	23	46	69
Clases prácticas	6	12	18
Taller de problemas	10	20	30
Trabajos dirigidos	0	6	6
Exposición de trabajos dirigidos	3	3	6
Realización de exámenes escritos	3	0	3
Trabajo total del estudiante	45	87	132