

Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	Dispositivos y Circuitos Integrados de Microondas
Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	2º ciclo
Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	Ingeniería Electrónica
Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Core/Compulsory/Elective)	Optativa
Año en que se programa Year of study	2
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	2º semestre
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practices)	3+3
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	6*
Descriptor (BOE) Descriptors	*1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	Dispositivos electrónicos específicos de microondas. Tecnología. Amplificadores. Conmutación y control. Circuitos analógicos no lineales. El alumno sabrá/ comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> • Los diferentes componentes que constituyen un circuito integrado monolítico de microondas (elementos pasivos, activos y parásitos) • Conceptos de líneas de transmisión. • Parámetros y variables que caracterizan a los circuitos de microondas. • Herramientas de análisis de circuitos de microondas (carta de Smith, adaptación de impedancias, diagramas de flujo de señal). • Conceptos fundamentales para el diseño de amplificadores (definiciones de ganancia, estabilidad, ruido) • Estrategias de polarización de elementos activos. • Estrategias de diseño de distintas configuraciones amplificadoras. • Elementos constituyentes de un oscilador de microondas. • Tipos de osciladores en función del circuito resonante. • Dispositivos que presentan resistencia negativa. • Condiciones de oscilación en redes multipuerta. • Añadir inestabilidad a un circuito estable. • Dispositivos y circuitos básicos empleados en conmutación y control. El alumno será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar, montar y verificar experimentalmente y por simulación un amplificador de microondas. • Diseñar, montar y verificar experimentalmente y por simulación un oscilador de microondas de frecuencia fija o variable.
Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises	Comprensión de textos en inglés científico. Conocimientos fundamentales de teoría de circuitos.
Contenidos (palabras clave) Course contents (key words)	<ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN 2. ELEMENTOS PASIVOS DE CIRCUITOS MONOLÍTICOS. Configuraciones y modelos. 3. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 4. CARACTERIZACIÓN DE REDES (Parámetros S. Carta de Smith. Diagramas de flujo de señal. Aplicación a los transistores de microondas). 5. DISEÑO DE AMPLIFICADORES DE ALTA FRECUENCIA (Estabilidad. Ganancia y figura de ruido. Polarización. Ejemplos de diseño). 6. HERRAMIENTAS DE AYUDA AL DISEÑO. 7. DISPOSITIVOS ESPECIFICOS DE MICROONDAS. (Dispositivos de resistencia negativa, transistores HBT y HEMT, diodo PIN) 8. DISEÑO DE CIRCUITOS OSCILADORES 9. CIRCUITOS DE CONMUTACIÓN Y CONTROL
Bibliografía recomendada Recommended reading	<ul style="list-style-type: none"> • Gonzalez, G., <i>Microwave transistor amplifiers : analysis and design</i>. Prentice Hall, 1997. FCI/621 GON mic • Pozar, D.M., <i>Microwave engineering 2nd edition</i>, John Wiley & Sons, 1998. FCI/621 POZ mic • Vendelin, G., Pavid, A.M., Rohde, U.L., <i>Microwave circuit design using linear and nonlinear techniques</i> John Wiley & Sons, 1990. FCI/621 VEN mic • Ishii, T. Koryu, <i>Microwave engineering 2nd edition</i>, Technology publications (Harcourt Brace Jovanovich) 1989. FCI/621 ISH mic

<p>Métodos docentes Teaching methods</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Medley M. W., Microwave and RF Circuits. Analysis, synthesis and design. Artech House, 1993.</i> • <i>Soares, R, GaAs MESFET Circuit Design Artech house 1988</i> • <i>Sze S.M., Semiconductor Devices. Physics and Technology. John Wiley & sons, 1985. FCI/621 SZE sem (Ed. 1981- FCI/621 SZE phy)</i> • <i>G. Matthaei, L. Young, E.M.T. Jones, "Microwave filters, Impedance matching networks, and coupling structures", Artech House, 1980</i> <p>Clases teóricas con transparencias mudas. Se aconseja la toma de notas de clase. Clases prácticas a cargo de los estudiantes que desarrollaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ocho problemas a lo largo del curso. Al menos cuatro de ellos los presentaran en clase al resto de los compañeros. Los otros cuatro los presentarán individualmente en el despacho del profesor. La entrega de problemas quedará fijada mediante un calendario.</i> • <i>Diseños de dos circuitos que se adecuan a los objetivos de la asignatura. Se presentarán de forma individual en el despacho del profesor.</i> • <i>Dos sesiones de laboratorio. En la primera se enseñará un programa de simulación de circuitos de microondas. En la segunda se darán nociones sobre los Instrumentos de medida: generador de señal y analizador de espectro, y se verificarán experimentalmente los montajes diseñados.</i> 																												
<p>Actividades y horas de trabajo estimadas Activities and estimated workload (hours)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Actividad</u></th> <th><u>h.clase</u></th> <th><u>h. estudio*</u></th> <th><u>Total</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lecciones</td> <td>26</td> <td>20</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Prácticas laboratorio</td> <td>4</td> <td>40</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>Presentación de problemas prácticos en clase</td> <td>26</td> <td>10</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Presentación de problemas prácticos en tutoría</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Exámenes</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>	Lecciones	26	20	46	Prácticas laboratorio	4	40	44	Presentación de problemas prácticos en clase	26	10	36	Presentación de problemas prácticos en tutoría	0	10	10	Exámenes	4	10	14	Total	60	90	150
<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>																										
Lecciones	26	20	46																										
Prácticas laboratorio	4	40	44																										
Presentación de problemas prácticos en clase	26	10	36																										
Presentación de problemas prácticos en tutoría	0	10	10																										
Exámenes	4	10	14																										
Total	60	90	150																										
<p>Tipo de evaluación y criterios de calificación Assessment methods</p>	<p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La evaluación se realiza mediante control riguroso de los trabajos presentados en clase y en tutoría (8 problemas) y de las prácticas, constituidas por dos diseños prácticos (ver objetivos).</i> • <i>Tanto problemas como prácticas son obligatorios.</i> • <i>El examen puede ser obligatorio o no dependiendo del número de alumnos matriculados y si se reduce el número de trabajos individuales propuestos.</i> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Puntualidad en la entrega de los trabajos.</i> • <i>Capacidad para la presentación de los trabajos atendiendo a:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Planteamiento de los problemas: enunciado y herramientas a utilizar.</i> • <i>Exposición y desarrollo de los problemas.</i> • <i>Resultados.</i> • <i>Capacidad de síntesis.</i> • <i>Capacidad para enfrentarse a problemas nuevos y búsqueda de soluciones.</i> 																												
<p>Idioma usado en clase y exámenes Language of instruction</p> <p>Enlaces a más información Links to more information</p>	<p>Español</p> <p>Acceso identificado de la asignatura en https://oficinavirtual.ugr.es/csirc/nuevoacceso/pagina1.htm</p>																												
<p>Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías Name of lecturer(s) and address for tutoring</p>	<p>Prof. Juan Antonio Jiménez Tejada, Ph.D. Correo electrónico: tejada_extensión : @ugr.es Oficina: Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores, Facultad de Ciencias, Campus Fuentenueva, 18071 Granada</p>																												