

<b>Unidad Académica</b>				<b>Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas</b>			
<b>Programa Educativo</b>				<b>Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas</b>			
<b>Unidad de Aprendizaje</b>				<b>Eje de formación</b>			
<b>DISEÑO DE ANTENAS DE PARCHÉ</b>				X	Metodológico		Investigación
<b>Elaboró</b>				<b>Elaboración</b>		<b>Octubre 2019</b>	
<b>Dra. Margarita Tecpoyotl Torres</b>				<b>Revisión y actualización</b>		<b>Octubre 2019</b>	
<b>Clave</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b>		<b>Modalidad</b>
<b>TS023</b>	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	
<b>Presentación</b>							
<b>Propósito</b> Proporcionar al estudiante las herramientas teóricas a nivel de investigación de posgrado para el diseño de antenas de parche.							
<b>Objetivo</b> Analizar los principios del diseño de antenas de parche							

<b>Perfil del profesor</b> Doctor en Ingeniería o Ciencias. Área del conocimiento: en Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Control, Comunicaciones, o alguna otra con una amplia formación académica en sistemas de comunicaciones o una vasta experiencia profesional en el campo de sistemas de comunicaciones.
<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</b>
<b>Competencias genéricas</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Capacidad crítica y autocrítica <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis <input type="checkbox"/> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para la investigación <input type="checkbox"/> Capacidad de comunicación en un segundo idioma <input checked="" type="checkbox"/> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
<b>Competencias específicas</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar conocimientos y habilidades para realizar desarrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación.  <input type="checkbox"/> Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.
<b>Contenidos</b>



Bloques	Temas
1. Principios de la formación y envío de señales.	1.1 Breve reseña histórica 1.2 Bandas de frecuencia 1.3 Fundamentos de Electromagnetismo
2. Fundamentos de las antenas	2.1 Tipos de antenas 2.2 Parámetros de una antena. 2.2.1 Impedancia de entrada. 2.2.2 Razón de onda estacionaria (VSWR). 2.2.3 Ancho de Banda (Bandwidth). 2.2.4 Regiones de campo de una antena. 2.2.5 Patrones de radiación. 2.2.6 Diagramas de radiación. 2.2.7 Parámetros del diagrama de radiación. 2.2.8 Directividad. 2.2.9 Ganancia. 2.2.10 Polarización.
3. Antenas de parche	3.1 Ventajas y limitaciones de las antenas de parche. 3.2 Características de los materiales. 3.3 Tipos de Geometría. 3.4 Tipos de alimentación.
4. Métodos y modelos análisis	4.1 Método de los Momentos 4.2 Herramientas de simulación
5. Diseño de la antena rectangular de parche	5.1 Ecuaciones de diseño. 5.2 Ganancia. 5.3 Alimentación.
6. Criterios para optimizar características de antenas de parche	6.1 Ranuras. 6.2 Cortes 6.3 Defectos
<b>Estrategias de enseñanza</b> Clases Prácticas, Resolución de ejercicios y problemas, Aprendizaje cooperativo, Discusión dirigida	
<b>Bibliografía</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atef Z. Elsherbeni, Payam Nayeri and C. J. Reddy (2014). Antenna Analysis and Design Using FEKO Electromagnetic Simulation Software. ISBN 978-1-61353-205-8 (hardback).</li> <li>• Margarita Tecpoyotl Torres (2007). Manual Introducción al Diseño De Antenas Scitech Publishing.</li> <li>• Balanis, C. A. (2005). Antenna Theory. Third Edition, Wiley Interscience.</li> <li>• Chang, K. (2000). RF Microwave Wireless Systems. Wiley Interscience.</li> <li>• Garg, C., Bharthia, P., &amp; Bahl, I. (2001). Microstrip Antenna Design Handbook. Norwood, MA: Artech House Inc.</li> </ul>	





- James, J.R. & Hall, P.S. (1989). Handbook of Microstrip Antennas. London, UK: Peter Peregrinus Ltd.
- Kumar, G., Ray, K.P. (2003). Broadband Microstrip Antennas. Norwood, MA, USA: Artech House, Inc.
- Wolff, E. A., and Kaul R., (1998). Microwave Engineering Systems Applications. New York. John Wiley & Sons.

**Criterios de evaluación**

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:

Tareas	20%
Exposiciones	20%
Proyecto	30%
Exámenes escritos	30%
Asistencia	Obligatoria 80 % para derecho a calificación.

La modalidad del proceso enseñanza-aprendizaje consiste en: Clases teóricas - Prácticas a cargo del profesor, exposiciones por parte de los estudiantes, así como estudio y trabajo individual del alumno para resolver problemas. Se privilegia, durante el curso, a la comunicación y el análisis de los problemas planteados en clase y los resueltos por parte del estudiante.

