

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
EL7030	Antenas			
Nombre en Inglés				
Antennas				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,5	1,5	5
Requisitos			Carácter del Curso	
EL3002 Electromagnetismo Aplicado EL3004 Circuitos Eléctricos Analógicos			Electivo, Posgrado	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al final del curso se espera que el estudiante demuestre que puede:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el comportamiento radiativo de diferente tipo de antenas individuales y de un conjunto de antenas distribuidas en distintas topologías. 2. Evaluar las características radiativas tanto de antenas individuales, como de un conjunto de antenas. 3. Diseñar antenas individuales, así como la distribución espacial de las antenas que forman un conjunto cumpliendo especificaciones radiativas definidas. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología será de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas. • Cátedras expositivas • Sesiones demostrativas. • Tareas • Laboratorios de trabajo personal 	<p>La evaluación será de proceso, en donde el estudiante tendrá las siguientes instancias para demostrar sus logros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles. • Examen. • Tareas. • Laboratorios de trabajo personal. • Simulaciones con software profesional de simulación electromagnética.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Principios Electromagnéticos y de Antenas	1 Semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Experimentos básicos y Ecuaciones de Maxwell 2. Condiciones de Borde 3. Solución básica de Onda Plana 4. Solución General de las Ecuaciones de Maxwell 5. Energía y Potencia : Teorema de Poynting 6. Teoremas de Reciprocidad y Unicidad 7. Caracterización de antenas (patrón de radiación, ganancia, directividad, eficiencia de radiación y área efectiva) 8. Aplicación en radio enlaces 9. Polarización de antenas 10. Error de fase 11. Temperatura de antena 12. Métodos de Medición 	<p>Al final de la unidad, se espera que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda los principios de electromagnetismo y antenas. 	[1] Cap. 1, 2, 17, 18

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Antenas Unidimensionales	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Propiedades receptoras de antenas de alambre 2. Características de un dipolo corto 3. Concepto de circuito equivalente de antenas de alambre 4. Radiación de elementos de antenas paracitos 5. Control de fase de elementos aislados 6. Directividad de antenas parasitas 7. Etapa de Balun 8. Ejemplo de antenas: dipolo de media onda, Yagi, dipolo de media onda doblada, helicoidal y log-periódica 	<p>Al final de la unidad, se espera que el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprenda los principios básicos de guías de antenas unidimensionales. 2. Evalúe antenas unidimensionales. 3. Diseñe antenas unidimensionales. 	[1] Cap. 5, 6, 7, 15

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Antenas Bidimensionales y de Apertura	3,5 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Radiación de una apertura Directividad de una antena de apertura Antenas de apertura circular Alimentadores de guía de onda (Bocina) Alimentador escalar Antena reflectora parabólica Antena reflectora esférica Antena reflectora toroidal parabólico Arreglos de multi-alimentación Acoplamiento de antenas en campo cercano 	<p>Al final de la unidad, se espera que el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> Comprenda los principios básicos de las antenas bidimensionales. Comprenda los principios básicos de las antenas de apertura. Analice antenas bidimensionales y de apertura. Evalúe antenas bidimensionales y de apertura. Diseñe antenas bidimensionales y de apertura. 	<p>[1] Cap. 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18</p> <p>[2] Cap. 3, 4, 5, 6, 7</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Arreglo de Antenas	3,5 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Características de patrón de radiación de arreglos lineales y planos Técnicas de síntesis para arreglos lineales y planos Patrón de radiación de arreglos no planos Efectos de impedancia mutua Efectos de errores en el arreglo Arreglos de banda ancha 	<p>Al final de la unidad, se espera que el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> Comprenda conceptos de los arreglos de antenas. Evalué arreglos de antenas. Diseñe arreglos de antenas. 	<p>[1] Cap. 3, 4, 10</p> <p>[3] Cap. 2, 3, 4, 6, 7</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Antenas Microcinta	5 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Radiadores Microcinta Análisis de diferentes modelos Análisis de onda completa Antena microcinta rectangular Antena microcinta de disco y de 	<p>Al final de la unidad, se espera que el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> Comprenda y emplee el concepto de Antena Microcinta 	<p>[1] Cap. 16</p> <p>[4] Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12</p>

<p>anillo</p> <p>6. Antena de parche dipolo y triangular</p> <p>7. Antena microcinta de ranura</p> <p>8. Antenas microcinta circularmente polarizada</p> <p>9. Antenas microcinta de banda ancha</p> <p>10. Diseño y análisis de arreglos de antenas microcinta</p>	<p>2. Evalúe antenas de microcinta.</p> <p>3. Diseñe antenas de microcinta.</p>	
---	---	--

Bibliografía	
<u>Bibliografía Básica</u>	
[1] Kraus, J.D. y Marhefka, R.J. <i>Antennas for all applications</i> 3 rd Edition. McGraw-Hill, 2001	
<u>Bibliografía Complementaria</u>	
[2] Baars, J.W.M. <i>The Paraboloidal Reflector Antenna in Radio Astronomy and Communication: Theory and Practice</i> . Springer 2007.	
[3] Mailloux, R.J. <i>Phased Array Antenna Handbook</i> 2 nd Edition. Artech Print on Demand, 2005.	
[4] Bhartia, P.; Bahl, I.; Garg R. y Ittipiboon, A. <i>Microstrip Antenna Design Handbook</i> . Artech House Publishers, 2000.	

Vigencia desde:	Marzo 2011
Elaborado por:	Marcos Diaz, Patricio Mena y Ernest Michael
Revisado por:	ADD