



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
UNIVERSIDAD FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO
ESCUELA DE TELECOMUNICACIONES
ESCUELA DE ELÉCTRICA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

ANTENAS Y PROPAGACIÓN

CÓDIGO ASIGNADO	SEMESTRE	U.C	DENSIDAD HORARIA					THS/SEM	PRE - REQUISITO
			PRESENCIAL			SEMIPRESENCIAL			
			H.T	H.P/H.L	H.A	H.V	H.P		
ANP-843	VIII	4	2	3	2	T: 38	26	4/64	MIC-743
						L: 29	19	3/48	

Elaborado por	ING. JESÚS ALVARADO		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de vigencia	JULIO, 2005		
Revisado por	UNIDAD CURRICULAR..	DECANATO	

FUNDAMENTACION

En la actualidad los sistemas comunicaciones inalámbricas adquieren mayor presencia e importancia. En este crecimiento ha jugado un rol importante los adelantos en materia de elementos radiadores.

La asignatura Antenas aborda detalladamente los aspectos principales de la teoría de sistemas radiantes, los principales tipos de antenas y los factores que intervienen en el diseño de las mismas.

El programa instruccional de Antenas se divide en seis unidades:

- I. Unidad: Parámetros Fundamentales de las Antenas.
- II. Unidad: Antenas Lineales.
- III. Unidad: Antenas de Banda Ancha y Técnicas de Acoplamiento.
- IV. Unidad: Antenas de Onda Viajeras y Antenas Independientes de la Frecuencia.
- V. Unidad: Arreglo de Antenas.
- VI. Unidad: Antenas de Apertura y Reflectores.

Las clases son teórico-prácticas y adaptadas a los libros indicados. El docente está en libertad de usar el medio instruccional que crea conveniente.

- Cuestionarios en línea.
- Prueba escrita larga y/o escrita corta.
- Exposiciones a través de videos.
- Foro de discusión
- Trabajos de Investigación.
- Talleres.
- Visitas guiadas.

El participante debe asistir a las clases teórico-prácticas del docente y revisar la bibliografía recomendada y el material suministrado en el aula virtual, así como realizar ejercicios o resolver problemas de aplicación y asistir obligatoriamente a las visitas planificadas por el docente.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Comprender el fenómeno de radiación electromagnética, empleándolo para realizar análisis y diseños de las radiantes más frecuentemente utilizadas. Introducción a diferentes formas en que se propagan las ondas electromagnéticas, para así darle una aplicación en los distintos medios que tienen las comunicaciones.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
PARÁMETROS FUNDAMENTALES DE LAS ANTENAS		DEFINIR CADA UNO DE LOS PARÁMETROS DE LAS ANTENAS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Clasificar los distintos tipos de antenas. 2. Definir distribución de corriente y estudiar la influencia de la misma en la radiación. 3. Definir cada uno de los parámetros de una antena.	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a las antenas.• Tipos de antenas.• Mecanismos de radiación.• Distribuciones de corrientes en antenas delgadas.• Patrón de radiación.• Regiones de campo.• Densidad de potencia.• Intensidad de radiación.• Directividad.• Ganancia.• Polarización.• Ancho de Haz.• Impedancia de entrada.• Vector longitud efectiva.• Área equivalente.• Principio de reciprocidad.• Ecuación de Friis.• Temperatura de una antena.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Exposiciones por parte del facilitador.• Resolución de problemas.• Investigación por parte del alumno	<ul style="list-style-type: none">•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.•Interacción en el aula virtual•Exposiciones modalidad video.•Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstica: Prueba escrita y oral al comenzar el curso.• Formativa: Pruebas escritas durante el desarrollo del semestre.• Sumativas: Pruebas largas, exposición, trabajo de investigación, prácticas con software.		<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario en línea• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
ANTENAS LINEALES		ANALIZAR LOS PARÁMETROS FUNDAMENTALES DE LAS ANTENAS LINEALES DE ALAMBRE.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
<div>1. Obtener las expresiones de campo lejano de un dipolo infinitesimal, dipolo pequeño y de longitud finita.</div> <div>2. Analizar los parámetros de los dipolos mencionados.</div> <div>3. Estudiar el efecto de tierra sobre los parámetros fundamentales.</div>	<div><ul style="list-style-type: none">Dipolo infinitesimal.Dipolo pequeño.Dipolo de longitud finita.Efectos de tierra.</div>	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<div><ul style="list-style-type: none">Exposiciones por parte del facilitador.Resolución de problemas.Investigación por parte del alumno</div>	<div><ul style="list-style-type: none">Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.Interacción en el aula virtualExposiciones modalidad video.Materiales didácticos multimedia</div>
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<div><ul style="list-style-type: none">Diagnóstica: Prueba escrita y oral al comenzar el curso.Formativa: Pruebas escritas durante el desarrollo del semestre.Sumativas: Pruebas largas, exposición, trabajo de investigación, prácticas con software.</div>		<div><ul style="list-style-type: none">Cuestionario en líneaForos de discusiónAsignación de tareasVideos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegosProyecto con Defensa Evaluación Presencial</div>	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
ANTENAS DE BANDA ANCHA Y TÉCNICAS DE ACOPLAMIENTO		<ul style="list-style-type: none">- IDENTIFICAR LAS ANTENAS DE BANDA ANCHA.- ANALIZAR LAS DISTINTAS TÉCNICAS DE ACOPLAMIENTO Y SUS APLICACIONES.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
<ul style="list-style-type: none">1. Identificar las antenas de banda ancha.2. Conocer las propiedades de las antenas de banda ancha y sus parámetros.3. Definir acoplamiento y sus efectos sobre la eficiencia de las antenas.4. Analizar el efecto del acoplamiento sobre la eficiencia de una antena.5. Identificar cada una de las técnicas de acoplamiento.6. Identificar cada técnica de acoplamiento y sus aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Antenas biconicas.• Dipolo cilíndrico.• Dipolo doblado.• Técnicas de acoplamiento.• Acoplador Stub.• Transformados de un cuarto de longitud de onda.• Acoplador T.• Acoplador Gamma.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Exposiciones por parte del facilitador.• Resolución de problemas.• Investigación por parte del alumno	<ul style="list-style-type: none">•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.•Interacción en el aula virtual•Exposiciones modalidad video.•Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstica: Prueba escrita y oral al comenzar el curso.• Formativa: Pruebas escritas durante el desarrollo del semestre.• Sumativas: Pruebas largas, exposición, trabajo de investigación, prácticas con software.		<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario en línea• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
ANTENAS DE ONDA VIAJERAS Y ANTENAS INDEPENDIENTES DE LA FRECUENCIA		ANALIZAR EL MECANISMO DE PROPAGACIÓN DE LAS ANTENAS DE ONDAS VIAJERAS Y ANTENAS INDEPENDIENTES DE FRECUENCIA. APLICAR LOS PROCEDIMIENTOS DE DISEÑOS PARA ANTENAS YAGI-UDA Y LOGARÍTMICA PERIÓDICA.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
<ol style="list-style-type: none">1. Identificar las antenas de ondas viajeras.2. Analizar los parámetros fundamentales de antenas y ondas.3. Diseñar antenas Yari-Uda.4. Diseñar antenas Log-Periódicas.	<ul style="list-style-type: none">• Antenas en V.• Antena Helicoidal.• Antena Yagi-Uda con elementos lineales.• Antena logarítmica periódica.• Procedimientos de diseño.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Exposiciones por parte del facilitador.• Resolución de problemas.• Investigación por parte del alumno	<ul style="list-style-type: none">•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.•Interacción en el aula virtual•Exposiciones modalidad video.•Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstica: Prueba escrita y oral al comenzar el curso.• Formativa: Pruebas escritas durante el desarrollo del semestre.• Sumativas: Pruebas largas, exposición, trabajo de investigación, prácticas con software.		<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario en línea• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
ARREGLOS DE ANTENAS		ANALIZAR EL PRINCIPIO DE OPERACIÓN DE LOS ARREGLOS DE ANTENAS, ASI COMO SUS APLICACIONES.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
<div>1. Definir arreglo de antena.</div> <div>2. Definir factor de arreglo.</div> <div>3. Conocer los principales métodos de diseño.</div> <div>4. Analizar las principales estructuras de arreglos de antenas.</div>	<div><ul style="list-style-type: none">• Arreglos de dos elementos.• Arreglos de N-Elementos con amplitud y espaciamiento uniforme.• Factor de arreglo.• Arreglo de N Elementos lineales.• Patrones de radiación de arreglos de antenas.• Procedimientos de diseño.</div>	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<div><ul style="list-style-type: none">• Exposiciones por parte del facilitador.• Resolución de problemas.• Investigación por parte del alumno</div>	<div><ul style="list-style-type: none">•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.•Interacción en el aula virtual•Exposiciones modalidad video.•Materiales didácticos multimedia</div>
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<div><ul style="list-style-type: none">• Diagnóstica: Prueba escrita y oral al comenzar el curso.• Formativa: Pruebas escritas durante el desarrollo del semestre.• Sumativas: Pruebas largas, exposición, trabajo de investigación, prácticas con software.</div>		<div><ul style="list-style-type: none">• Cuestionario en línea• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con Defensa Evaluación Presencial</div>	

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
ANTENAS DE APERTURA Y REFLECTORES		ANALIZAR EL MECANISMO DE PROPAGACIÓN DE LAS ANTENAS DE APERTURA.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
<ol style="list-style-type: none">Entender el principio de propagación de las antenas de aperturas.Analizar los distintos patrones para diferentes modos de propagación.Identificar las principales antenas de apertura.Analizar los parámetros fundamentales de las mismas.	<ul style="list-style-type: none">Principio de equivalencia de campo.Aperturas rectangulares.Modos de propagación.Antenas de bocina.Reflector parabólico.Antena cassigrain.Antena periscópica.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">Exposiciones por parte del facilitador.Resolución de problemas.Investigación por parte del alumno	<ul style="list-style-type: none">Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.Interacción en el aula virtualExposiciones modalidad video.Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none">Diagnóstica: Prueba escrita y oral al comenzar el curso.Formativa: Pruebas escritas durante el desarrollo del semestre.Sumativas: Pruebas largas, exposición, trabajo de investigación, prácticas con software.		<ul style="list-style-type: none">Cuestionario en líneaForos de discusiónAsignación de tareasVideos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegosProyecto con Defensa Evaluación Presencial	

BIBLIOGRAFIA

Cardana Aznar Angel. **Antenas**. Alfaomega Grupo editor SA de CV. Segunda edición. México. 2004.

Stanley Marshall. **Electromagnetismo Conceptos y Aplicaciones**. Editorial Prentice Hall. Cuarta Edición.

Barboza Vilma Zulima. **Antenas y Propagación**. Mérida. Venezuela. 1991.

Duhroff Richard E. y S. V. Marshall. **Electromagnetismo. Concepto y Aplicaciones**. México. Editorial Prentice Hall. 1997.

García Domínguez A. **Cálculo de Antenas**. Mx. Alfaomega. 1995.

Kraus J. **Antenas**. USA. Editorial Mc Graw Hill. 1988.

Tomasi Wayne. **Sistemas Comunicaciones Eléctricas**. Mx. Editorial Prentice Hall. Hispano América. 1996.

V. dal R. **Antenas**. Venezuela. CANTV. 1977.