



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

MEDICIONES ELÉCTRICAS EN RF

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		
MER-522	V	2	1	3	0	T: 10	6	1/16	CIE-432
						L: 29	19	3/48	

Elaborado por	ING. WILLIAM RIVERO		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO
Fecha de vigencia	ABRIL, 2005		
Revisado por	UNIDAD CURRICULAR..	DECANATO	
			(FIRMA Y SELLO)

FUNDAMENTACION

En la gran variedad de tareas que puede realizar un Ingeniero de Telecomunicaciones de la Universidad Fermín Toro, está la de efectuar mediciones. Por tanto, dentro de las materias que conforman el pensum de estudios se encuentra la materia Mediciones Eléctricas en RF, esta proporciona al estudiante las herramientas necesarias para entender, manipular y seleccionar el equipo más adecuado para desempeñarse adecuadamente frente a estos requerimientos actuales.

Dentro de la asignatura vamos a conseguir una variedad de temas relacionados con las mediciones de parámetros básicos y el uso de simuladores y software existentes para los sistemas de radiocomunicaciones.

Los estudiantes deben estar informado de la existencia de evaluación permanente, teniéndose en cuenta su participación en las clases teóricas y prácticas largas y/o cortas, exposiciones, trabajos de investigación y talleres.

Consta de cuatro (04) Unidades:

Unidad I: Trata de la medición y el error, de los sistemas de unidades de medición, y patrones de medición existentes en los diferentes equipos de mediciones eléctricas en RF.

Unidad II: Trata sobre los instrumentos más utilizados en las mediciones de RF, el osciloscopio, analizador de espectro, analizador de impedancia, medidor de potencia (Watímetro).

Unidad III: Trata sobre la descripción y uso de diferentes puentes utilizados para realizar mediciones de parámetros básicos.

Unidad IV: Trata sobre el uso del computador y los diferentes Software y Simuladores existentes para los sistemas de radiocomunicaciones.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Aplicar los métodos y técnicas para la medición de los parámetros eléctricos fundamentales en las Radio Frecuenciales. Utilizando la simulación por ordenador de sistemas de comunicaciones y cualquier herramienta computacional. (MatLab, Mathcad, etc.)

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
MEDICIÓN, ERROR Y PATRONES DE MEDIDAS		APLICAR LOS CONCEPTOS DE MEDICIONES Y ERROR EXISTENTES EN LOS DIFERENTES INSTRUMENTOS DE MEDICIONES ELÉCTRICAS EN RF.	
DURACION			
6 SEMANAS			
EVALUACION			
30 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Conocer los principios básicos de los sistemas de medidas y términos utilizados en las mediciones.	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a los sistemas de medidas.• Términos utilizados en las mediciones: Exactitud, precisión, sensibilidad, resolución, error.• Cifras significativas.• Evaluar estadística de datos y mediciones.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Exposición por parte del docente.• Aplicación de conocimientos a través de solución de problemas.• Aplicación a través de la solución de las diferentes prácticas de laboratorio	<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">• Ejercicios prácticos en laboratorio.• Taller en aula.		<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	
OSCILOSCOPIO, ANALIZADOR DE ESPECTRO Y VATIMETRO		IDENTIFICAR LOS INSTRUMENTOS MAS UTILIZADOS EN LAS MEDICIONES DE RF, EL OSCILOSCOPIO, ANALIZADOR DE ESPECTRO, ANALIZADOR DE IMPEDANCIA, MEDIDOR DE POTENCIA (VATIMETRO).	
DURACION			
5 SEMANAS			
EVALUACION			
30%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar los controles y operación de los instrumentos más útiles en la medición de RF.	<ul style="list-style-type: none">Definiciones.Osciloscopio.Analizador de espectro.Medidor de impedancia.Medidor de potencia (vatímetro).Mediciones en el dominio del tiempo y la frecuencia.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">Exposición por parte del docente.Aplicación de conocimientos a través de solución de problemas.Aplicación a través de la solución de las diferentes prácticas de laboratorio.	<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">Ejercicios prácticos en laboratorio		<p>Cuestionario en línea</p> <ul style="list-style-type: none">Foros de discusiónAsignación de tareasVideos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegosProyecto con Defensa <p>Evaluación Presencial</p>	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
MEDICIONES CON PUENTES		REALIZAR MEDICIONES DE PARÁMETROS BÁSICOS USANDO DIFERENTES PUENTES DE RF.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Aplicar los diferentes puentes utilizados en la medición de parámetros de RF.	<ul style="list-style-type: none">Descripción y uso de los puentes en mediciones de RF.Descripción y uso del puente de resistencia.Descripción y uso del puente de capacitancia.Descripción y uso del puente de inductancia.Descripción y uso del puente de Maxwell.Descripción y uso del puente de hay.Descripción y uso del puente de schering.Descripción y uso del puente impedancia.Descripción y uso de los medidores de Q.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">Exposición por parte del docente.Aplicación de conocimientos a través de solución de problemas.Aplicación a través de la solución de las diferentes prácticas de laboratorio.	<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">Ejercicios prácticos en laboratorio.Taller en el aula.		<ul style="list-style-type: none">Cuestionario en líneaForos de discusiónAsignación de tareasVideos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegosProyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
MATLAB, MATHCAD Y LAB-VOLTS		ESTUDIAR EL USO DEL COMPUTADOR Y LOS DIFERENTES SOFTWARE Y SIMULADORES EXISTENTES PARA LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Estudiar las diferentes herramientas computacionales existentes, para el diseño y mantenimiento de los diferentes sistemas de comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none">• MatLab Tool Box de Comunicaciones (Mathcad).• Lab Volts de radiocomunicaciones.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Exposición por parte del docente.• Aplicación de conocimientos a través de solución de problemas.• Aplicación a través de la solución de las diferentes prácticas de laboratorio.	<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">• Ejercicios prácticos en laboratorio.• Proyecto.		<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	

BIBLIOGRAFIA

Buck J. Michael. **Computer Exploitations In Signals and Using MATLAB**. Editorial Prentice Hall. 1997.

Cooper W. Helfrick A. **Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición**. 1ra Edición. 1991.

Ludwing R. Et al. **RF Circuit Design: Theory and applications**. 1999.

León W. Couch II. **Digital and Analog Communication Systems: Principles and Applications**. 5ta edición. Editorial Prentice Hall. 1997.

León W. Couch II. **Modern Communication Systems. Princples and Applications**. Editorial Prentice Hall. 1995.

Mandado P. Enrique y otros. **Instrumentación Electrónica**. Alfaomen Mercombre. 1995.

Slutsky B. Messaros D. **Introduction to Electrical Engineering Laboratories**. Editorial Prentice-Hall. 1992.

Wolff S. Smith R. **Guía para Mediciones Eléctricas y Prácticas de Laboratorio**. 2da edición. Editorial Prentice Hall. 1992.

Handbook of Microware Measurements, Wiley. 1993.

Díaz G. J. **Medidas de Microondas**. CSIC. 1991.

Laverghtha T. **Laboratory Manual for Analog Comunication for Technology, Saunder**. 1991.

Tischler M. **Experiments in Telecomunications**. Editorial Mc Graw Hill. 1981.