



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

ELECTIVA: COMUNICACIONES MÓVILES

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		
ELE-833	VIII	3	2	0	2	38	26	4/64	Segun su naturaleza

Elaborado por	ING. WILMAN SIRIT ING. LISETTE CORDERO		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de vigencia	ENERO, 2005		
Revisado por	UNIDAD CURRICULAR..	DECANATO	

FUNDAMENTACION

La asignatura Comunicaciones Móviles, permite al estudiante obtener los conocimientos necesarios para tener una amplia visión sobre el presente y el futuro de las comunicaciones móviles, dominar los principios básicos, parámetros generales y conceptos específicos de los sistemas de comunicaciones móviles.

Consta de seis (6) Unidades:

Unidad I: Composición de un sistema de radiocomunicaciones móviles. Clasificación de los sistemas de radiocomunicaciones móviles. Bandas de frecuencia. Tipos de modulación y canalizaciones. Clases de canales en comunicaciones móviles. Caracterización de los sistemas móviles. Calidad de recepción en los sistemas móviles. Caracterización del canal radioeléctrico móvil.

Unidad II: Sistemas típicos de PMR. Sistemas básicos de despacho. Sistemas con receptores de satélites. Sistema heterofrecuencial. Sistemas isofrecuenciales. Sistemas de comunicaciones móviles de datos.

Unidad III: Sistemas de concentración de enlaces. Fundamento teórico. Tipos de sistemas troncales. Servicios de un sistema troncal. Estructura de una red troncal. Dimensionamiento. Canal de control. Protocolo de señalización.

Unidad IV: Sistemas de radiotelefonía pública celular. Introducción. Sistemas celulares. Dimensionamiento de un sistema celular. Geometría celular. División celular. Sectorización. Asignación dinámica de frecuencias. Generalidades sobre el funcionamiento de un sistema celular. Ejemplo de sistema celular analógico de TMA: TACS-900.

Unidad V: Sistemas de TMA celular digital. Introducción. Ventajas e inconvenientes de la tecnología digital en comunicaciones móviles. Estructura de un sistema de comunicaciones móviles digitales. Codificación de canal. Acceso múltiple TDMA. Modulación digital.

Unidad VI: Sistemas de telefonía móvil digital CDMA y GSM. Introducción. Especificaciones básicas. Arquitectura del sistema GSM. Servicios de telecomunicación en GSM. Subsistema radio. Canales de tráfico y de señalización. Canales físicos. Multitramas. Codificaciones de canal: señales vocales, de señalización y de transmisión de datos. Cobertura y control.

La modalidad y estrategia de enseñanza sugerida para el desarrollo del programa contempla las siguientes:

- La clase teórica estará basada en material suministrado en el aula virtual y en libros de textos seleccionados.

- El docente para ser más dinámica la clase se basará en medios audiovisuales y ejemplos de los sistemas existentes.
- La evaluación se hará mediante cuestionarios en línea, exámenes escritos, talleres, foro de discusión, investigaciones y proyectos.

Así mismo las estrategias de estudio requeridas para el desarrollo del programa contemplan las siguientes:

- Revisión del material suministrado en el aula virtual.
- Discusión de algunos casos prácticos.
- Realización de ejercicios y problemas de aplicación.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES MÓVILES Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS MÓVILES		ESTUDIAR LA COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES MÓVILES IDENTIFICANDO LA CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS MÓVILES	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Analizar la composición de los sistemas de radiocomunicaciones móviles. 2. Identificar la caracterización de los sistemas móviles.	<ul style="list-style-type: none">• Introducción.• Composición de un sistema de radiocomunicaciones móviles.• Bandas de frecuencia.• Tipos de modulación y canalizaciones.• Clases de canales en comunicaciones móviles.• Calidad de recepción en los sistemas móviles.• Caracterización del canal radioeléctrico móvil.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Exposición por parte del docente.• Aplicación de conocimientos a través de solución de problemas	<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	
Trabajo de investigación con defensa oral		<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	
SISTEMAS TIPICOS DE PMR (PRIMATE MOBILE RADIO)		IDENTIFICAR LOS SISTEMAS TÍPICOS DE PMR.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar los sistemas típicos de PMR (Primate Mobile Radio).	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas básicos de despacho.• Sistemas con receptores de satélites.• Sistema heterofrecuencial.• Sistemas isofrecuenciales.• Sistemas de comunicaciones móviles de datos.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Exposiciones por parte del docente.• Aplicación de conocimientos a través de solución de problemas.	<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	
Ejercicio en duo y prueba larga (porción del examen		<div>Cuestionario en línea<ul style="list-style-type: none">• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con DefensaEvaluación Presencial</div>	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN DE ENLACES		IDENTIFICAR LOS SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN DE ENLACES.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar los sistemas de concentración de enlaces.	<ul style="list-style-type: none">• Fundamento teórico.• Tipos de sistemas troncales.• Servicios de un sistema troncal.• Estructura de una red troncal.• Dimensionamiento.• Canal de control.• Protocolo de señalización.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
			<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">• Prueba escrita.		<ul style="list-style-type: none">Cuestionario en línea<ul style="list-style-type: none">• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con DefensaEvaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS DE RADIOTELEFONIA PÚBLICA CELULAR		CONOCER LOS SISTEMAS DE RADIOTELEFONIA PÚBLICA CELULAR.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Conocer los sistemas de radiotelefonía pública celular.	<ul style="list-style-type: none">• VALUACIÓN e.• Sistemas celulares.• Dimensionamiento de un sistema celular.• Geometría celular.• División celular. Sectorización.• VALUACIÓN dinámica de frecuencias.• VALUACIÓN es sobre el funcionamiento de un sistema celular. Ejemplo de sistema celular analógico de TMA: TACS-900.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
			<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">• Informe de exposición.		<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario en línea• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con DefensaEvaluación Presencial	

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS DE TMA (TELEFONÍA MOVIL AUTOMÁTICA) CELULAR DIGITAL		ESTUDIAR LOS SISTEMAS DE TMA CELULAR DIGITAL	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Estudiar la composición de los sistemas de TMA (Telefonía Móvil Automática) Celular digital.	<ul style="list-style-type: none">• Introducción.• Ventajas e inconvenientes de la tecnología digital en comunicaciones móviles.• Estructura de un sistema de comunicaciones móviles digitales.• Codificación de canal.• Acceso múltiple TDMA.• Modulación digital.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
			<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	
Informe escrito de exposición		<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario en línea• Foros de discusión• Asignación de tareas• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos• Proyecto con DefensaEvaluación Presencial	

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS DE TELEFONÍA MÓVIL DIGITAL		ESTUDIAR LOS SISTEMAS DE TELEFONIA MÓVIL DIGITAL.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Estudiar los Sistemas de Telefonía Móvil Digital. (CDMA y GSM).	<ul style="list-style-type: none">• Introducción.• Especificaciones básicas.• Arquitectura de los sistemas CDMA y GSM.• Servicios de telecomunicaciones.• Subsistema radio.• Canales de tráfico y de señalización.• Canales físicos. Tramas. Multiplexación de los canales lógicos en canales físicos.• Multitramas.• Codificaciones de canal: señales vocales de señalización y de transmisión de datos.• Cobertura y control.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none">• Exposición oral con apoyo de recurso audio visuales (video beam).• Exposición oral con retro-proyector y demostración de partes reales que conforman un sistema (módulos, tarjetas, filtros, etc).• Modulación/ demodulación AM y FM.	<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.• Informe.		<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

- J. Ma Hernando Rábanos. **Transmisión por Radio**. Editorial Centro de Estudios. Ramon Areces, S.A. Madrid. 1993.
- W.C.Y. Lee: **Mobile Communications Design Fundamentals**. John Wiley & Sons. 1993.
- J.D. Parsons, J.G. Gardiner. **Mobile Communication Systems**. Halsted Press. Blackie, USA. 1988.
- R.C.V. **Personal & Mobile Radio Systems**. IEE Telecommunications Series 25. 1991.
- Bogart Theodore. **Circuitos Integrados Lineales**. Aplicaciones y Experimentos. Editorial limusa. Primera edición. 1998.
- Couch II Lón W. **Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos**. Editorial Prentice may. Quinta edición. 1995.
- Lapatine Sol. **Electrónica en Sistemas de Comunicación**. Editorial Limusa. 1994.
- Wayne Tomasi. **Sistemas de Comunicaciones Electrónicas**. 2da edición. Editorial Prentice Hall. 1996.
- Robert Boylestad Lous Nashelsky. **Electrónica Teoría de Circuitos**. Editorial Prentice Hall. 1996.