

I. Identificación del Curso

Carrera:	Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Comunicaciones analógicas			Fecha Act:	Diciembre, 2018
Clave:	18MPESE0409	Semestre:	4	Créditos:	12.60	División:	Electrónica		Academia:	Comunicaciones	
Horas Total Semana:	7	Horas Teoría:	3	Horas Práctica:	4	Horas Semestre:	126	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante analice los conceptos de línea de transmisión, transmisores y receptores de modulación analógica, por medio de resolución de problemas, simulación y además, en el caso de los transmisores y receptores implemente circuitos de AM y FM, para su aplicación en sistemas de comunicaciones electrónicas.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Diseña e implementa sistemas de comunicación entre equipos y/o instrumentos aplicando estándares de comunicación electrónica generales e industriales.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramienta apropiados.
 - 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 - 4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
 - 4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
 - 4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.
 - 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
 - 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 - 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
 - 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
 - 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 - 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
 - 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Competencias Disciplinarias Básicas**

Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC, ya que son un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC, ya que son un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve problemas relacionados con voltajes y corrientes sobre la línea de transmisión y acopladores de impedancia para describir el comportamiento de las señales en las líneas de transmisión. - Utiliza herramientas computacionales para la simulación del funcionamiento de las líneas de transmisión para predecir el comportamiento de las mismas. - Describe el proceso de modulación en amplitud para utilizarlo en los sistemas de transmisión y recepción AM. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de una señal modulada en amplitud para manejar sistemas de transmisión y recepción AM. - Experimenta en el laboratorio un circuito modulador en amplitud para comprobar su funcionamiento. - Describe el proceso de transmisión y recepción en AM para emplearlo en la transmisión de información. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un transmisor y receptor AM para interpretar su funcionamiento. - Experimenta en el laboratorio un circuito transmisor y receptor AM para describir su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de AM. - Describe el proceso de transmisión y recepción en FM para emplearlo en la transmisión de información. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un transmisor y receptor FM para interpretar su funcionamiento. - Experimenta en el laboratorio un circuito transmisor y receptor FM para describir su funcionamiento. - Soluciona problemas presentes en sistemas de transmisión y recepción de A.M. para resolver situaciones relacionadas con F.M. en industrias de telecomunicaciones. 	



- Maneja equipo de AF y RF para el análisis de sistemas de transmisión y recepción analógica.

- Implementa sistemas de transmisión en FM para su uso en proyectos de comunicación

- Diseña y opera circuitos moduladores de AM para transmisiones en empresas dedicadas a las telecomunicaciones.

- Diseña y opera sistemas receptores de AM para emplearlos en empresas dedicadas a las telecomunicaciones.

- Diseña y opera sistemas transmisores de FM para ser empleados en empresas dedicadas a las telecomunicaciones.

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.

IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*4

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Colaboración

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Comportamiento y funcionamiento de un sistema electrónico con herramientas de software.	Parámetros y factores de las líneas de transmisión para aplicarlo de manera adecuada en el proceso de transmisión y recepción de información mediante líneas de transmisión.	1. Las líneas de transmisión.
Fundamentos que rigen el comportamiento de los elementos y sistemas, tanto electrónicos como de comunicaciones.	Circuitos de modulación en amplitud para aplicarlo en sistemas de comunicación analógica.	2. La modulación por amplitud.
Herramienta y equipo adecuados para la construcción de prototipos y la comprobación del funcionamiento de un sistema.	Circuitos transmisores de AM para la transmisión de información.	3. La transmisión en amplitud modulada.
Herramienta y equipo adecuados para la construcción de prototipos y la comprobación del funcionamiento de un sistema.	Circuitos demoduladores de AM para la recepción de información.	4. La recepción de amplitud modulada.



Fundamentos que rigen el comportamiento de los elementos y sistemas, tanto electrónicos como de comunicaciones.	Circuitos de modulación en frecuencia para aplicarlo en sistemas de comunicación analógica.	5. La modulación por frecuencia.
Herramienta y equipo adecuados para la construcción de prototipos y la comprobación del funcionamiento de un sistema.	Circuitos transmisores de FM para la transmisión de información.	6. Los transmisores de frecuencia modulada.
Herramienta y equipo adecuados para la construcción de prototipos y la comprobación del funcionamiento de un sistema.	Circuitos demoduladores de FM para la recepción de información.	7. La recepción de frecuencia modulada.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Las líneas de transmisión.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es una línea de transmisión? - ¿Cuáles son las líneas físicas? - ¿Cuáles son las líneas aéreas? - ¿Cuáles son los postulados de las líneas de transmisión uniformemente distribuidas? - ¿Cuáles son las coordenadas y simbología utilizada en líneas de transmisión? - ¿Cuáles son las definiciones de onda incidente, reflejada y estacionaria? - ¿A qué se refiere el concepto de línea infinita? - ¿Cómo se determina el factor de fase, el factor de atenuación y el factor de propagación en líneas de transmisión? - ¿De qué depende la impedancia y la admitancia en líneas de transmisión y como se determinan? - ¿A qué se refiere el término de relaciones de impedancia? - ¿Qué es coeficiente de reflexión? 			

- ¿Cómo determinamos el



- ¿Qué es el patrón de onda estacionaria y cómo se determina?

- ¿Para qué se utiliza la carta de Smith?

- ¿Cómo se realizan cálculos en cartas de Smith?

- Describe los parámetros de las líneas de transmisión uniformemente distribuidas para diseñar sistemas de comunicación eficientes.

- Resuelve problemas relacionados con voltajes y corrientes sobre la línea de transmisión y acopladores de impedancia para describir el comportamiento de las señales en las líneas de transmisión.

- Utiliza herramientas gráficas para el cálculo de parámetros de las líneas de transmisión uniformemente distribuidas y de acopladores de impedancia para simplificar su análisis.

- Utiliza herramientas computacionales para la simulación del funcionamiento de las líneas de transmisión para predecir el comportamiento de las mismas.

- Utiliza las TIC's para investigar y exponer los temas: parámetros de líneas de transmisión uniformemente distribuidas y acopladores de impedancias.

- Realiza ejemplos prácticos de cálculos de los parámetros de líneas de transmisión acopladas y no acopladas, para que los alumnos comprueben haciendo simulación de líneas de transmisión.

- Apoya y supervisa la realización de las prácticas en el laboratorio.

- Problemario de líneas de transmisión.

- Diario y bitácora sobre el tema: cartas de Smith.

- Cuestionario tipo examen de los temas: parámetros de líneas de transmisión uniformemente distribuidas y acopladores de impedancias.

- Reporte de la práctica 1: Líneas de transmisión.

- Reporte de la práctica 2: cartas de Smith.



<p>2. La modulación por amplitud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es modulación? - ¿Cuáles son los motivos para modular una señal? - ¿Cuáles son las definiciones de señal portadora y señal moduladora? - ¿Qué características tiene la señal moduladora en un modulador de AM? - ¿Qué característica tiene la señal portadora utilizada en circuitos moduladores de AM? - ¿Cuál es el desarrollo matemático de una onda de AM con portadora completa? - ¿Cuál son las definiciones de índice y porcentaje de modulación? - ¿Cómo es el ancho de banda y el espectro en señales de AM? 			
---------------------------------------	---	--	--	--

- ¿Cómo se distribuyen el voltaje, la corriente y la potencia en AM?

- ¿Cuáles son los diferentes tipos de moduladores de AM que podemos encontrar respecto a su nivel?

- ¿Qué es un modulador equilibrado?



- ¿Cuáles son las características de los diferentes tipos de moduladores que se pueden emplear dependiendo de su espectro de frecuencia?

- ¿Qué circuitos podemos implementar para generar AM convencional, ¿AM con portadora suprimida, y banda lateral única?

- Describe el proceso de modulación en amplitud para utilizarlo en los sistemas de transmisión y recepción AM.
- Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de una señal modulada en amplitud para manejar sistemas de transmisión y recepción AM.
- Experimenta en el laboratorio un circuito modulador en amplitud para comprobar su funcionamiento.
- Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para comprobar las señales de un sistema AM.
- Soluciona problemas presentes en sistemas de modulación en amplitud.

- Utiliza las TIC's para investigar y exponer los temas: proceso de modulación en amplitud, Bw y potencia.
- Realiza ejemplos prácticos de cálculos de voltajes, en señales moduladora, portadora y modulada, ancho de banda, espectro de potencia.
- Realiza prácticas en el laboratorio de circuitos modulador.

- Diario y bitácora sobre los temas: proceso de modulación en amplitud, Bw y potencia.
- Cuestionario tipo examen de los temas: proceso de modulación en amplitud, Bw y potencia en transmisión y recepción.
- Reporte de la práctica 3: Manejo de Equipo de RF.
- Reporte de la práctica 4: Modulador de AM.

<p>3. La transmisión en amplitud modulada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las etapas constitutivas de un transmisor de AM? - ¿Cuáles son los diferentes tipos de transmisores de AM? - ¿Cuáles son los transmisores de bajo nivel? - ¿Cuáles son los transmisores de alto nivel? 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de transmisión en AM para emplearlo en la transmisión de información. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un transmisor de AM para interpretar su funcionamiento. - Experimenta en el laboratorio un circuito transmisor de AM para describir su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de AM. - Soluciona problemas presentes en sistemas de transmisión de A.M. para resolver situaciones relacionadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza las TIC's para investigar y exponer los temas: transmisión en AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Realiza ejemplos prácticos de cálculos de voltajes, en señales moduladora, portadora y modulada, ancho de banda, espectro de potencia. - Realiza prácticas en el laboratorio de circuitos de transmisión en AM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario y bitácora sobre los temas: transmisión en AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Cuestionario tipo examen de los temas: transmisión en AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Reporte de la práctica 5: transmisor de AM.
--	---	--	---	---



<p>4. La recepción en amplitud modulada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las etapas básicas de un receptor de AM? - ¿Cuáles son las definiciones de las características en un receptor? - ¿Qué función hace cada etapa en un receptor de AM? - ¿Qué tipos de receptores de AM podemos encontrar? - ¿Cuáles son las características de los diferentes receptores de AM? 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de recepción en AM para emplearlo en sistemas de AM. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un receptor AM para interpretar su funcionamiento. - Experimenta en el laboratorio un circuito demodulador de AM para describir su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de AM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza las TIC's para investigar y exponer los temas: proceso de recepción de AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Expone información sobre la teoría de recepción en AM. - Realiza práctica de circuitos demoduladores de AM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario y bitácora sobre los temas: proceso de recepción de AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Cuestionario tipo examen de los temas: proceso de recepción de AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Reporte de la práctica 6: demodulador de AM.
--	---	---	--	--



<p>5. La modulación por frecuencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la definición de modulación por frecuencia? - ¿Cuál es el concepto de desviación de frecuencia? - ¿Cómo se define el índice y el porcentaje de modulación en FM? - ¿Cómo es el ancho de banda en FM y cómo se puede determinar? 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de modulación en frecuencia para utilizarlo en los sistemas de transmisión y recepción FM. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de una señal modulada en frecuencia para manejar sistemas de transmisión y recepción FM. - Experimenta en el laboratorio un circuito modulador por frecuencia para comprobar su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para comprobar las señales de un sistema FM - Soluciona problemas presentes en sistemas de modulación por frecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza las TIC's para investigar y exponer los temas: proceso de modulación en frecuencia, componentes espectrales, Bw y potencia. - Realiza ejemplos prácticos de cálculos de voltajes, en señales moduladora, portadora y modulada, ancho de banda, espectro de potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario y bitácora sobre los temas: proceso de modulación en frecuencia, componentes espectrales, Bw y potencia. - Cuestionario tipo examen de los temas: proceso de modulación de frecuencia, componentes espectrales, Bw y potencia.
---	---	---	---	--



<p>6. Los transmisores de frecuencia modulada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué circuitos transmisores de FM podemos encontrar? - ¿Cuál es el transmisor de Crosby? - ¿Cuál es el transmisor de Armstrong? - ¿Cuáles son las etapas de un sistema transmisor de FM estéreo? - ¿Qué función hace cada etapa el sistema transmisor FM estéreo? 	<ul style="list-style-type: none"> - Maneja equipo de AF y RF para el análisis e implementación de sistemas de transmisión analógica. - Implementa sistemas de transmisión en FM para su uso en proyectos de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza las TIC's para investigar y exponer los temas: tipos de sistemas de transmisión de FM, etapas y funcionamiento. - Realiza ejemplos prácticos de cálculos de voltajes, en señales moduladora, portadora y modulada, ancho de banda, espectro de potencia. - Ejecuta prácticas en el laboratorio de circuitos transmisores de FM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario y bitácora sobre los temas: tipos de sistemas de transmisión de FM, etapas y funcionamiento. - Cuestionario tipo examen de los temas: tipos de sistemas de transmisión de FM, etapas y funcionamiento. - Reporte de la práctica 7: Transmisor de FM.
--	---	--	---	---



<p>7. Los receptores de frecuencia modulada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las etapas básicas de un receptor de FM? - ¿Qué función hace cada etapa en un receptor de FM? - ¿Qué tipos de demoduladores de FM podemos encontrar? - ¿Cuáles son las etapas de un sistema receptor de FM estéreo? - ¿Qué función hace cada etapa el sistema receptor de FM estéreo? 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de recepción en FM para emplearlo en sistemas de FM. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un receptor FM para interpretar su funcionamiento. - Experimenta en el laboratorio un circuito receptor FM para describir su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de FM. - Soluciona problemas presentes en sistemas de recepción de FM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza las TIC's para investigar y exponer los temas: proceso de recepción en FM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Interpreta información sobre la teoría de recepción en AM. - Experimenta circuitos demoduladores de FM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemario de receptores de FM. - Cuestionario tipo examen de los temas: proceso de recepción en FM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Reporte de la práctica 8: demodulador de FM.
--	---	--	--	--



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Neri, R. (2013). Líneas de Transmisión. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Frenzel, L. E.(2003). Sistemas Electrónicos de Comunicaciones. México, D.F.: Alfaomega.
- Wayne, T. (1998). Sistemas de Comunicación Electrónica. México, D.F.: Prentice Hall.

Recursos Complementarios:

- Leon, W. Couch(1998).Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos. México, D.F.: Pearson.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Electricidad y electrónica

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica:

Perfil específico: Ing. en Electrónica y Comunicaciones, Ing. en Electrónica y Computación, Ing. Industrial en Instrumentación y Control de Procesos, Ing. Mecatrónico, Ing Electrónica Biomédica, Ing.



en Electrónica y Control, Lic. en Electrónica, Ing. en Tecnologías Electrónicas, Ing. en Instrumentación Electrónica.

Perfil Equivalente: Tgo. en Electrónica y Comunicaciones, Tgo. en Informática, Tgo en Control Automático e Instrumentación, titulados, o con experiencia laboral mínimo 2 años comprobables en el área de la asignatura

Preferentemente con Diplomado PROFORDEMS, constancia CERTIDEMS o su equivalente en 100 hrs de cursos COSDAC



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Describe los parámetros de las líneas de transmisión uniformemente distribuidas para diseñar sistemas de comunicación eficientes. - Resuelve problemas relacionados con voltajes y corrientes sobre la línea de transmisión y acopladores de impedancia para describir el comportamiento de las señales en las líneas de transmisión. - Utiliza herramientas gráficas para el cálculo de parámetros de las líneas de transmisión uniformemente distribuidas y de acopladores de impedancia para simplificar su análisis. - Utiliza herramientas computacionales para la simulación del funcionamiento de las líneas de transmisión para predecir el comportamiento de las mismas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemario de líneas de transmisión. - Diario y bitácora sobre el tema: cartas de Smith. - Cuestionario tipo examen de los temas: parámetros de líneas de transmisión uniformemente distribuidas y acopladores de impedancias. - Reporte de la práctica 1: Líneas de transmisión. - Reporte de la práctica 2: cartas de Smith. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramienta apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p>		

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que



subyacen a una serie de fenómenos.

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Estos serán cubiertos por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo con el MCC.

Básicas:

- Describe los parámetros de las líneas de transmisión uniformemente distribuidas para diseñar sistemas de comunicación eficientes.
- Resuelve problemas relacionados con voltajes y corrientes sobre la línea de transmisión y acopladores de impedancia para describir el comportamiento de las señales en las líneas de transmisión.
- Utiliza herramientas gráficas para el cálculo de parámetros de las líneas de transmisión uniformemente distribuidas y de acopladores de impedancia para simplificar su análisis.
- Utiliza herramientas computacionales para la simulación del funcionamiento de las líneas de transmisión para predecir el comportamiento de las mismas.
- Calcula sistemas de comunicación que hagan uso de líneas de transmisión

<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de modulación en amplitud para utilizarlo en los sistemas de transmisión y recepción AM. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de una señal modulada en amplitud para manejar sistemas de transmisión y recepción AM. - Experimenta en el laboratorio un circuito modulador en amplitud para comprobar su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para comprobar las señales de un sistema AM. - Soluciona problemas presentes en sistemas de modulación en amplitud. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario y bitácora sobre los temas: proceso de modulación en amplitud, Bw y potencia. - Cuestionario tipo examen de los temas: proceso de modulación en amplitud, Bw y potencia en transmisión y recepción. - Reporte de la práctica 3: Manejo de Equipo de RF. - Reporte de la práctica 4: Modulador de AM. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>		
--	--	--	--	--



5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Estos serán cubiertos por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo con el MCC.

Básicas:

- Describe el proceso de modulación en amplitud para utilizarlo en los sistemas de transmisión y recepción AM.
- Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de una señal modulada en amplitud para manejar sistemas de transmisión y recepción AM.
- Utiliza herramientas computacionales para la simulación de circuitos moduladores en amplitud.
- Experimenta en el laboratorio un circuito modulador en amplitud para comprobar su funcionamiento.
- Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para comprobar las señales de un sistema AM.
- Soluciona problemas presentes en sistemas de modulación en amplitud para resolver situaciones relacionadas con A.M. en industrias de telecomunicaciones.

Extendidas:

- Diseña y opera circuitos moduladores de AM para transmisiones en empresas





<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de transmisión en AM para emplearlo en la transmisión de información. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un transmisor de AM para interpretar su funcionamiento. - Experimenta en el laboratorio un circuito transmisor de AM para describir su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de AM. - Soluciona problemas presentes en sistemas de transmisión de A.M. para resolver situaciones relacionadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario y bitácora sobre los temas: transmisión en AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Cuestionario tipo examen de los temas: transmisión en AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Reporte de la práctica 5: transmisor de AM. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramienta apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>		
--	---	---	--	--



5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Estos serán cubiertos por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo con el MCC.

Básicas:

- Describe el proceso de transmisión y recepción en AM para emplearlo en la transmisión de información.

- Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un transmisor y receptor AM para interpretar su funcionamiento.

- Utiliza herramientas computacionales para la simulación de circuitos transmisores y receptores en amplitud modulada para simplificar sus análisis.

- Experimenta en el laboratorio un circuito transmisor y receptor AM para describir su funcionamiento.

- Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de AM.

- Soluciona problemas presentes en sistemas de transmisión y recepción de A.M. para resolver situaciones relacionadas con A.M. en industrias de telecomunicaciones.

Extendidas:

- Diseña y opera sistemas transmisores de AM para



<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de recepción en AM para emplearlo en sistemas de AM. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un receptor AM para interpretar su funcionamiento. - Experimenta en el laboratorio un circuito demodulador de AM para describir su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de AM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario y bitácora sobre los temas: proceso de recepción de AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Cuestionario tipo examen de los temas: proceso de recepción de AM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Reporte de la práctica 6: demodulador de AM. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramienta apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>		
---	--	---	--	--



5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Estos serán cubiertos por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo con el MCC.

Básicas:

- Maneja equipo de AF y RF para el análisis e implementación de sistemas de recepción de señales analógica

- Implementa sistemas de demodulación de AM para su uso en proyectos de comunicación.



<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de modulación en frecuencia para utilizarlo en los sistemas de transmisión y recepción FM. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de una señal modulada en frecuencia para manejar sistemas de transmisión y recepción FM. - Experimenta en el laboratorio un circuito modulador por frecuencia para comprobar su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para comprobar las señales de un sistema FM - Soluciona problemas presentes en sistemas de modulación por frecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario y bitácora sobre los temas: proceso de modulación en frecuencia, componentes espectrales, Bw y potencia. - Cuestionario tipo examen de los temas: proceso de modulación de frecuencia, componentes espectrales, Bw y potencia. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramienta apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>		
---	--	---	--	--



5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Estos serán cubiertos por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo con el MCC.

Básicas:

- Describe el proceso de transmisión y recepción en FM para emplearlo en la transmisión de información.

- Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un transmisor y receptor FM para interpretar su funcionamiento.

- Utiliza herramientas computacionales para la simulación de circuitos transmisores y receptores en FM para simplificar sus análisis.

- Experimenta en el laboratorio un circuito transmisor y demodulador de FM para describir su funcionamiento.

- Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de FM.

- Soluciona problemas presentes en sistemas de transmisión y recepción de FM para resolver situaciones relacionadas con FM en industrias de telecomunicaciones.

Extendidas:

- Diseña y opera sistemas



<p>- Maneja equipo de AF y RF para el análisis e implementación de sistemas de transmisión analógica.</p> <p>- Implementa sistemas de transmisión en FM para su uso en proyectos de comunicación.</p>	<p>- Diario y bitácora sobre los temas: tipos de sistemas de transmisión de FM, etapas y funcionamiento.</p> <p>- Cuestionario tipo examen de los temas: tipos de sistemas de transmisión de FM, etapas y funcionamiento.</p> <p>- Reporte de la práctica 7: Transmisor de FM.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>		
---	--	--	--	--



5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Estos serán cubiertos por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo con el MCC.

Básicas:

- Maneja equipo de AF y RF para el análisis e implementación de sistemas de transmisión analógica

- Implementa sistemas de transmisión en FM para su uso en proyectos de comunicación.

Extendidas:

- Diseña y opera sistemas transmisores de FM para ser empleados en empresas dedicadas a las telecomunicaciones.



<ul style="list-style-type: none"> - Describe el proceso de recepción en FM para emplearlo en sistemas de FM. - Calcula voltaje, corriente, componentes espectrales, ancho de banda y potencia de las señales involucradas en un receptor FM para interpretar su funcionamiento. - Experimenta en el laboratorio un circuito receptor FM para describir su funcionamiento. - Utiliza equipo de medición y generación de señales de AF y RF para operar equipos de FM. - Soluciona problemas presentes en sistemas de recepción de FM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemario de receptores de FM. - Cuestionario tipo examen de los temas: proceso de recepción en FM, componentes espectrales, Bw y potencia. - Reporte de la práctica 8: demodulador de FM. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramienta apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>		
--	--	---	--	--



5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Estos serán cubiertos por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo con el MCC.

Básicas:

- Maneja equipo de AF y RF para el análisis e implementación de sistemas de recepción de señales analógica

- Implementa sistemas de demodulación de FM para su uso en proyectos de comunicación.

