UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Telecomunicaciones

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

LINEAS DE TRANSMISION

NIVEL

SEXTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
LINEAS DE TRANSMISION
Carrera
Telecomunicaciones</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-T-MP-UP-06-02</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>ELECTROMAGNETISMO</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UP-04-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
2
Nivel
SEXTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Esta asignatura pertenece al grupo de materias que se oferta como parte de la formación del eje profesional del ingeniero en Telecomunicaciones; trata sobre el comportamiento y propagación de las ondas eléctricas y electromagnéticas en el interior de los medios de transmisión guiados, además del análisis de los diferentes parámetros que intervienen en su propagación; cuyo estudio ayuda en la resolución de problemas propios de la Ingeniería. Este tratamiento de los campos electromagnéticos pretende crear en el futuro profesional competencias de análisis, interpretación y aplicación de las ecuaciones de Maxwell para la solución de problemas sobre líneas de transmisión y guías de onda de acuerdo a las especificaciones técnicas, usando normas y estándares nacionales e internacionales.

Descripción de la asignatura En esta asignatura los estudiantes adquirirán las capacidades integradas de: Aplicar procedimientos matemáticos, físicos en la solución de problemas relacionados con las ondas eléctricas y electromagnéticas, además de analizar el comportamiento y energía de estas ondas cuando se propagan en medios de transmisión guiados. Ests asignatura consta de 4 unidades, en la primera unidad de analiza la estructura y los parámetros primarios de una línea de transmisión, en la segunda unidad de estudia el comportamiento de las ondas eléctricas en líneas de transmisión reales y el acoplamiiento empleando el Diagrama de Smith, en el tercera unidad de analiza la propagación de las ondas eletromágneticas en el interior de una guía de onda y finalmente en la cuarta unidad se estudia el comportamiento de las ondas en una cavidad resonante Las metodologías de aprendizaje que se emplearán para garantizar las capacidades de exploración, construcción y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes serán: El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en el cual el problema será utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera independiente o grupal. Aprendizaje Colaborativo, los estudiantes forman grupos o equipos de trabajo, en cada grupo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración. Aprendizaje Orientado a Proyecto, se busca enfrentar a los estudiantes a situaciones reales que los lleven a, comprender y aplicar aquello que aprendieron como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras.

Objetivo general de la asignatura Estudiar, el comportamiento de la propagación de las ondas eléctricas y electromagnéticas en medios guiados en base a conocimientos físicos y matemáticos para la comprensión de los principios de las comunicaciones utilizando teorías científicas comprobadas.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Analizar la propagación de una onda eléctrica en el interior de una línea de transmisión y su comportamiento cuando termina en cargas especiales.

2.-Aplicar procedimientos matemáticos, físicos y del electromagnetismo en la solución de problemas relacionados con líneas de transmisión en base a la utilización de la Carta de Smith.

3.-Analizar el comportamiento de una onda electromagnética en el interior de una guía de onda y sus parámetros de propagación

4.-Identificar las características de propagación de las ondas electromagnéticas en el interior de una cavidad resonante.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Analizar la propagación de una onda eléctrica en el interior de una línea de transmisión y su comportamiento cuando termina en cargas especiales.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Estructura general de la línea de transmisión	2	2	2	Pruebas de Diagnostico
1.2.- Ecuaciones de la línea de transmisión	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
1.3.- Parámetros de la línea de transmisión	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos
1.4.- Cargas Especiales	2	2	2	Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes resuelven problemas relacionados a las líneas de transmisión, empleando las leyes del electromagnetismo.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas: Aula virtual
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Aplicar procedimientos matemáticos, físicos y del electromagnetismo en la solución de problemas relacionados con líneas de transmisión en base a la utilización de la Carta de Smith.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Coeficiente de reflexión	2	2	2	Trabajos
2.2.- Impedancia de carga reflejada hacia la fuente	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
2.3.- Diagrama de Smith	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
2.4.- Acopladores de impedancias	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes resuelven problemas sobre líneas de transmisión aplicando el Diagrama de Smith.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Aula virtual
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar el comportamiento de una onda electromagnética en el interior de una guía de onda y sus parámetros de propagación			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Modos de propagación de energía electromagnética en una guía de onda.	2	2	2	Trabajos escritos
3.2.- Modo TE y parámetros en guías de onda rectangulares.	2	2	2	Trabajos escritos
3.3.- Flujo de potencia en guías de onda rectangulares.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
3.4.- Pérdidas en guías de onda rectangulares.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes resuelven problemas sobre guías de onda, aplicando procedimientos matemáticos, físicos y las Ecuaciones de Maxwell.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Aula virtual
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Identificar las características de propagación de las ondas electromagnéticas en el interior de una cavidad resonante.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Cavidades resonantes rectangulares	2	2	2	Trabajos
4.2.- Ecuaciones de una Cavidad resonante rectangular	2	2	2	Trabajos
4.3.- Modos de propagación de una Cavidad resonante rectangular	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
4.4.- Factor de Calidad de una Cavidad resonante rectangular	2	2	2	Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes resuelven problemas sobre cavidades resonantes aplicando procedimientos matemáticos y del electromagnetismo
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Aula virtual
Estrategias educativas : Resolución de problemas
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Para el desarrollo de la asignatura se considerarÃ¡ los siguientes escenarios o ambientes de aprendizaje: Escenario Real a travÃ©s de aplicaciones prÃ¡cticas de la asignatura en el ambiente cotidiano. Escenario Ã¡ulico ya que las actividades de enseÃ±anza aprendizaje (clase magistral) se desarrollarÃ¡n en forma presencial en el aula asignada. Escenario Virtual mediante el empleo de computadora, simuladores y aula virtual de LÃneas de TransmisiÃ³n en la cual se proporcionarÃ¡ a los estudiantes recursos y actividades que faciliten su proceso de aprendizaje

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Analizar la propagación de una onda eléctrica en el interior de una línea de transmisión y su comportamiento cuando termina en cargas especiales.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Cuestionario
2.- Aplicar procedimientos matemáticos, físicos y del electromagnetismo en la solución de problemas relacionados con líneas de transmisión en base a la utilización de la Carta de Smith.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Cuestionarios
3.- Analizar el comportamiento de una onda electromagnética en el interior de una guía de onda y sus parámetros de propagación	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Cuestionario
4.- Identificar las características de propagación de las ondas electromagnéticas en el interior de una cavidad resonante.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Cuestionarios

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Neri Vela; Rodolfo	1999	Líneas de transmisión	1a edición	McGraw-Hill	México	1	479 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei788a							
Comentario:	Esta obra contiene los temas a ser tratados en la asignatura de Líneas de Transmisión de una manera comprensiva para los estudiantes							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Fernández; José L.	2012	Guía para la resolución de problemas de Electromagnetísmo. Compedio de teoría	1a edición	Reverte	Barcelona	2	xiii; 214 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1552a							
Comentario:	Este libro tiene una gran cantidad de ejercicios sobre líneas de transmisión							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
García Abad, Antonio	2021	Campos electromagnéticos y medios de enlace entre transmisor y receptor	1	Jorge Sarmiento Editor - Universitas	Argentina Buenos Aires	40	407	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En los capítulos 11, 12 y 13 de libro se encuentran los temas sobre guías de onda y acoplamiento de las líneas de transmisión, temas que son tratados desde un punto de vista técnico							
URL:	https://0x102pgnd-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/174827?fs_q=Electromagnetismo&prev=fs							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
López Rodríguez, Victoriano - Montoya Lirola, María del Mar	2021	Electromagnetismo II	1	UNED - Universidad Nacional de Educación a	España Madrid	40	445	Virtual

				Distancia				
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En éste libro, en los capítulos 6 y 7 se encuentra parte de los contemidos de la asignatura							
URL:	https://0x102pgm3-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/205235?fs_q=Electromagnetismo&prev=fs							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Kraus; Jhon D.	2000	Electromagnetismo con aplicaciones	5a edición	McGraw-Hill	México	2	669 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei595a							
Comentario:	En este libro encontrara los contenidos en forma resumida de loa temas a estudiar en la asignatura							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rodrigo Peñarrocha, Vicent M. - Boria Esbert, Vicente E. - Soto Pacheco, Pablo	2020	Fundamentos de líneas de transmisión	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Madrid	1	264	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro contiene la mayoria de temas que se estudiaran en la asignatura							
URL:	https://0x102pgnd-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/129681?fs_q=L%C3%ADneas__de__transmisi%C3%B3n&prev=fs							