

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Telecomunicaciones

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ELECTROMAGNETISMO

NIVEL

CUARTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
ELECTROMAGNETISMO
Carrera
Telecomunicaciones</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-T-MP-UP-04-04</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>ECUACIONES DIFERENCIALES</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UB-03-02</td></tr>
<tr><td>FISICA PARA ELECTRONICA</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UB-03-06</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
4
Nivel
CUARTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>SOFTWARE DE SIMULACION</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UP-04-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
4</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
64</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
128</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	4
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	64
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	128
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.)	192

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 los postulados y principios del electromagnetismo y el comportamiento de los campos eléctrico y magnético en estado estacionario, además del comportamiento y propagación de las ondas electromagnéticas en medios dieléctricos y conductores, cuyo análisis ayuda en la resolución de problemas propios de la Ingeniería. El análisis de los campos electromagnéticos pretende crear en el futuro profesional competencias de análisis, interpretación y aplicación de las Ecuaciones de Maxwell tanto en el dominio del tiempo como de la frecuencia, para la solución de problemas sobre medios de transmisión no guiados, de acuerdo a las especificaciones técnicas, usando normas y estándares nacionales e internacionales.

Descripción de la asignatura Electromagnetismo es una asignatura en la que los estudiantes adquirirán las capacidades para aplicar procedimientos matemáticos y físicos en la solución de problemas relacionados con los campos electromagnéticos en estado estacionario, además de analizar el comportamiento y energía de las ondas electromagnéticas cuando se propagan en medios dieléctricos y conductores. Se estructura en 4 unidades curriculares: La primera unidad está dedicada al estudio de los Fundamentos del Electromagnetismo, en la segunda unidad se abordan los conceptos y leyes de la Electrostática, en la tercera unidad se realiza una revisión de los conceptos y leyes de la Magnetostática y la Electrodinámica Clásica y finalmente en la cuarta unidad se aborda el análisis y estudio del comportamiento de las Ondas Electromagnéticas tanto en dominio del tiempo como de la frecuencia. Esta temática se desarrolla a través de conferencias integradoras y actividades prácticas a través de clases magistrales y la participación activa y del trabajo colaborativo, acompañado del trabajo autónomo del estudiante.

Objetivo general de la asignatura Analizar el comportamiento de los campos electromagnéticos en los diferentes medios de transmisión 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.-Aplicar procedimientos matemáticos del Cálculo Vectorial para dar solución a problemas relacionados con los Fundamentos del Electromagnetismo, empleando un tratamiento matemático formal.

2.-Utilizar los principios y leyes de la Electrostática en la solución de problemas que presente una determinada distribución de carga eléctrica, a través de los diferentes tipos de coordenadas, según las características de los sistemas físicos en consideración.

3.-Emplear las principales leyes de la Magnetostática y la Electrodinámica Clásica en la solución de problemas del Magnetismo, empleando diversos métodos.

4.-Identificar los procedimientos matemáticos, físicos y del Cálculo Vectorial para la solución de problemas relacionados con las Ondas Electromagnéticas.

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	Aplicar procedimientos matemáticos del Cálculo Vectorial para dar solución a problemas relacionados con los Fundamentos del Electromagnetismo, empleando un tratamiento matemático formal.			
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.- Álgebra Vectorial	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
1.2.- Cálculo Vectorial	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
1.3.- Fundamentos del Electromagnetismo	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
1.4.- Ecuaciones de Maxwell	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	16	8	24	**TOTAL HORAS:** 48

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes aplican procedimientos matemáticos formales en la resolución de problemas relacionados con los Fundamentos del Electromagnetismo.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
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	Utilizar los principios y leyes de la Electrostática en la solución de problemas que presente una determinada distribución de carga eléctrica, a través de los diferentes tipos de coordenadas, según las características de los sistemas físicos en consideración.			
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.- Electrostática	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
2.2.- Potenciales Electromagnéticos	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
2.3.- Capacitancia y resistencia eléctrica	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
2.4.- Ecuación de Laplace	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	16	8	24	**TOTAL HORAS:** 48

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes resuelven problemas utilizando los principios y leyes de la Electrostática en los que se presente una determinada distribución de carga eléctrica, a través de los diferentes tipos de coordenadas, según las características de los sistemas f
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
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	Emplear las principales leyes de la Magnetostática y la Electrodinámica Clásica en la solución de problemas del Magnetismo, empleando diversos métodos.			
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.- Magnetostática	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
3.2.- Magnetización	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
3.3.- Inductancia y circuitos magnéticos	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
3.4.- Electrodinámica	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	16	8	24	**TOTAL HORAS:** 48

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes resuelven problemas relacionados con la Magnetostática y la Electrodinámica Clásica empleando los diversos métodos analizados.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
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 los procedimientos matemáticos, físicos y del Cálculo Vectorial para la solución de problemas relacionados con las Ondas Electromagnéticas.			
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.- Ondas Electromagnéticas	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
4.2.- Propagación de las Ondas Electromagnéticas	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
4.3.- Radiación electromagnética y conservación de la energía	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
4.4.- Reflexión y Refracción	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	16	8	24	**TOTAL HORAS:** 48

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes resuelven problemas que involucren Ondas Electromagnéticas aplicando procedimientos matemáticos, físicos y del Cálculo Vectorial.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
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

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 la computadora, simuladores y aula virtual de Electromagentismo 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.- Aplicar procedimientos matemáticos del Cálculo Vectorial para dar solución a problemas relacionados con los Fundamentos del Electromagnetismo, empleando un tratamiento matemático formal.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de la unidad
2.- Utilizar los principios y leyes de la Electrostática en la solución de problemas que presente una determinada distribución de carga eléctrica, a través de los diferentes tipos de coordenadas, según las características de los sistemas físicos en consideración.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de la unidad
3.- Emplear las principales leyes de la Magnetostática y la Electrodinámica Clásica en la solución de problemas del Magnetismo, empleando diversos métodos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de la unidad
4.- Identificar los procedimientos matemáticos, físicos y del Cálculo Vectorial para la solución de problemas relacionados con las Ondas Electromagnéticas.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de la unidad

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Cataño V., Heliodoro - López Q., José Germán - Molina C., Alexander	2023	Electromagnetismo I	1	Universidad Tecnológica de Pereira	Colombia Pereira	10	474	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En este libro se encuentran los contenidos que se estudian en los dos primeros capítulos de la asignatura							
URL:	https://0x102pgag-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/287249?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	2023	Electromagnetismo II	1	Universidad Tecnológica de Pereira	Colombia Pereira	10	207	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En este texto se encuentran los temas que se estudian en la tercera y cuarta unidad							
URL:	https://0x102pgag-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/287258?fs_q=Electromagnetismo&prev=fs							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o 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 se puede encontrar los contenidos a estudiarse en el presente ciclo académico en la asignatura de Electromagnetismo							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Popovic; Zoya	2001	Introducción al electromagnetismo	a edición		México	1	600 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM03230							
Comentario:	Este libro contiene la mayoría de temas que se estudian en esta asignatura							

URL:	

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hayt Jr.; William H.	2012	Teoría electromagnética	8a edición	McGraw-Hill	México	3	xiv; 507 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1446a							
Comentario:	En este libro se encuentran la mayoría de los temas a estudiar en la asignatura							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Edminister; Joseph A.	2001	Electromagnetismo	a edición	McGraw Hill	México	1	202 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM02639							
Comentario:	Libro bastante didáctico para el estudio de Electromagnetismo							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ulaby; Fawwaz T.	2007	Fundamentos de aplicaciones en electromagnetismo	5a edición	Pearson Educación	México	1	464 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1199a							
Comentario:	Libro Contemporáneo que posee la mayoría de contenidos a estudiarse en el presente ciclo académico en la asignatura de Electromagnetismo.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/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:	Libro Contemporáneo que presenta una guía para poder resolver problemas de electromagnetismo							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Schölzel, Urchueguía	2016	Problemas de Electromagnetismo para Ingeniería	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	40	202	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En este libro se encuentra ejerccios resueltos sobre Electromagnetismo, que ayudan a los estudiantes a visualizar la forma de resolver algunos tipos de problemas							
URL:	https://0x102pgag-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/57428?fs_q=Electromagnetismo&prev=fs							