UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Ingeniería Industrial

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

MAQUINAS ELECTRICAS

NIVEL

CUARTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
MAQUINAS ELECTRICAS
Carrera
Ingeniería Industrial</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-II-MP-UP-04-04</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>ELECTRONICA Y ELECTRICIDAD</td><td>UTA-FISEI-II-MP-UB-03-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
2
Nivel
CUARTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>SEGURIDAD INDUSTRIAL</td><td>UTA-FISEI-II-MP-UP-04-01</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 La asignatura de Máquinas Eléctricas tiene como finalidad dotar a los estudiantes de una comprensión profunda y aplicada de los principios fundamentales en el funcionamiento, diseño y control de sistemas eléctricos, incluyendo generadores, transformadores y motores AC/DC. Se busca que los alumnos adquieran las competencias y habilidades necesarias para diseñar, implementar y optimizar sistemas de control industrial, garantizando operaciones seguras, eficientes y adaptadas a las demandas específicas de cada aplicación. Además, se promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la innovación, impulsando la capacidad de investigar y generar soluciones tecnológicas que aborden los desafíos industriales y sociales.

Descripción de la asignatura Máquinas Eléctricas es una asignatura básica y específica de profesionalización que se estructura en cuatro unidades curriculares básicas, relacionadas con los principios físicos y matemáticos de la conversión de energía eléctrica a mecánica, enfocándose en el análisis, simulación y pruebas de laboratorio de maquinaria eléctrica mediante un enfoque mayormente práctico. A través de la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos, los estudiantes aplicarán conceptos teóricos en situaciones reales, fortaleciendo además habilidades blandas como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el pensamiento crítico. Como resultado, los alumnos serán capaces de analizar, diseñar y optimizar sistemas electromecánicos, interpretar y validar resultados experimentales, y proponer soluciones innovadoras a desafíos técnicos e industriales, integrando de forma efectiva la teoría y la práctica.

Objetivo general de la asignatura Diseñar maquinaria industrial utilizando transformadores, motores D.C. y A.C. en complemento con conceptos y algoritmos de control industrial.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Establecer los principios fundamentales del electromagnetismo y de los sistemas de conversión de energía en las máquinas eléctricas

2.-Diseñar transformadores mediante el cálculo y la aplicación de las leyes electromagnéticas, asegurando su buen funcionamiento en aplicaciones de potencia

3.-Establecer estrategias para el arranque de motores de corriente continua y alterna aplicando los principios electromagnéticos que rigen su funcionamiento

4.-Implementar estrategias de control industrial utilizando algoritmos y técnicas de simulación que permitan el desarrollo de aplicaciones industriales que incorporen maquinaria eléctrica

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	Establecer los principios fundamentales del electromagnetismo y de los sistemas de conversión de energía en las máquinas eléctricas			
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.- Introducción a las máquinas eléctricas	6	6	6	Pruebas de Diagnostico EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Establece los principios fundamentales del electromagnetismo y de los sistemas de conversión de energía en las máquinas eléctricas
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso
Estrategias educativas : Simulaciones, Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, Tablet, Aula Virtual UTA
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Diseñar transformadores mediante el cálculo y la aplicación de las leyes electromagnéticas, asegurando su buen funcionamiento en aplicaciones de potencia			
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.- Transformadores	6	6	6	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Diseña transformadores mediante el cálculo y la aplicación de las leyes electromagnéticas, asegurando su buen funcionamiento en aplicaciones de potencia
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso
Estrategias educativas : Simulaciones, Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, Tablet, Aula Virtual UTA.
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Establecer estrategias para el arranque de motores de corriente continua y alterna aplicando los principios electromagnéticos que rigen su funcionamiento			
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.- Motores A.C. y D.C.	8	8	8	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Establece estrategias para el arranque de motores de corriente continua y alterna aplicando los principios electromagnéticos que rigen su funcionamiento
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso
Estrategias educativas : Simulaciones, Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, Tablet, Aula Virtual UTA.
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Implementar estrategias de control industrial utilizando algoritmos y técnicas de simulación que permitan el desarrollo de aplicaciones industriales que incorporen maquinaria eléctrica			
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.- Control Industrial	12	12	12	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Implementa estrategias de control industrial utilizando algoritmos y técnicas de simulación que permitan el desarrollo de aplicaciones industriales que incorporen maquinaria eléctrica.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso
Estrategias educativas : Simulaciones, Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, Tablet, Aula Virtual UTA.
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Se emplearÃ¡n tres tipos de escenarios de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. Ã¡ULICO: Actividades del proceso de enseÃ±anza – aprendizaje desarrollado en forma sincrÃ³nica en el aula de clase, laboratorio de mÃ¡quinas elÃ©ctricas y laboratorio de computaciÃ³n. REAL: A travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas que se puede contrastar con la aplicaciÃ³n de conocimientos adquiridos en el ambiente cotidiano. VIRTUAL: Mediante el uso de TIC's enfocadas a la utilizaciÃ³n del aula virtual y simuladores; con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje.

Aprobado

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.- Establecer los principios fundamentales del electromagnetismo y de los sistemas de conversión de energía en las máquinas eléctricas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de la unidad
2.- Diseñar transformadores mediante el cálculo y la aplicación de las leyes electromagnéticas, asegurando su buen funcionamiento en aplicaciones de potencia	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de la unidad
3.- Establecer estrategias para el arranque de motores de corriente continua y alterna aplicando los principios electromagnéticos que rigen su funcionamiento	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de la unidad
4.- Implementar estrategias de control industrial utilizando algoritmos y técnicas de simulación que permitan el desarrollo de aplicaciones industriales que incorporen maquinaria eléctrica	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de la unidad

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Peñalvo López, E.; León Martínez, V.; Montañana Romeu, J.	2018	Acoplamientos magnéticos y máquinas eléctricas de inducción	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	40	268	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro técnico que aborda el modelado, análisis y funcionamiento de los acoplamientos magnéticos y las máquinas eléctricas de inducción.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/57433							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Wagemakers, A.; Escribano Aparicio, F. J.	2017	Introducción a la teoría de circuitos y máquinas eléctricas	1	Dextra Editorial	España Madrid	40	392	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Texto base que integra los fundamentos de la teoría de circuitos eléctricos y el estudio básico de las máquinas eléctricas.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/148268							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hurtado Pérez, E. J.; Hurtado Abad, M.	2024	Máquinas eléctricas. Vol. 1: Transformadores	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	40	318	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Obra especializada que desarrolla los fundamentos teóricos y prácticos de los transformadores eléctricos y sus aplicaciones.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/282589							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hurtado Pérez, E. J.; Hurtado Abad, M.	2024	Máquinas eléctricas. Vol. 2: Dinámicas	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	40	296	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Texto especializado que aborda el análisis dinámico de las máquinas eléctricas y sus regímenes transitorios.							
URL:	https://0x102pgz9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/282590							