UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Automatización y Robótica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

MAQUINAS ELECTRICAS

NIVEL

QUINTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura MAQUINAS ELECTRICAS **Carrera** Automatización y Robótica		
Código UTA-FISEI-AR-MP-UP-05-06	**PRERREQUISITOS**	
Modalidad PRESENCIAL	**Asignatura**	**Código**
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 2 **Nivel** QUINTO	**CORREQUISITOS**	
	Asignatura	**Código**
	INDUSTRIA 4.0	UTA-FISEI-AR-MP-UP-05-07
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 2	**Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico** 32	**Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo** 64
Horas de tutoría académica semanales 1	**Horas de tutoría presenciales por ciclo académico** 16	**Horas de tutorías virtuales por ciclo académico** 0

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.-Analizar el principio de funcionamiento de los generadores de corriente alterna y continua, a partir de las leyes del electromagnetismo y la conversión de energía electromecánica

4.-Implementar estrategias para el arranque de motores de corriente continua y alterna aplicando los principios basicos para el control industrial utilizando algoritmos y técnicas de simulación

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.- Aspectos Básico del Electromagnetismo	8	8	8	Pruebas de Diagnostico EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

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 Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Conferencias , Foros, Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Inteligencia Artificial
Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

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	8	8	8	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados 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	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

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 Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Conferencias , Docencia en servicio realizada en los escenarios laborales, Prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, Resolución de problemas, Talleres, La elaboración individual de ensayos, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar el principio de funcionamiento de los generadores de corriente alterna y continua, a partir de las leyes del electromagnetismo y la conversión de energía electromecánica			
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.- Generados de corriente alterna y continua	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 Mapas Conceptuales
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza el principio de funcionamiento de los generadores de corriente alterna y continua, a partir de las leyes del electromagnetismo y la conversión de energía electromecánica
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Conferencias , Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, La elaboración individual de ensayos
Recursos didácticos : Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Flexibilidad, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Implementar estrategias para el arranque de motores de corriente continua y alterna aplicando los principios basicos para el control industrial utilizando algoritmos y técnicas de simulación			
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.- Motores eléctricos	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 Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Implementa estrategias para el arranque de motores de corriente continua y alterna aplicando los principios básicos para el control industrial utilizando algoritmos y técnicas de simulación
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, La empatía, Pensamiento crítico, Adaptabilidad

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.

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	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación, Talleres, Deberes
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	Evaluaciones, Talleres, Deberes
3.- Analizar el principio de funcionamiento de los generadores de corriente alterna y continua, a partir de las leyes del electromagnetismo y la conversión de energía electromecánica	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluaciones, Talleres, Deberes
4.- Implementar estrategias para el arranque de motores de corriente continua y alterna aplicando los principios basicos para el control industrial utilizando algoritmos y técnicas de simulación	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluaciones, Talleres, Deberes

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ponce Cruz; Pedro	2017	Maquinas eléctricas;	2a edición	Alfaomega,	Ciudad de México México	3	xviii; 754 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	Bfisei2451a							
Comentario:								
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Wagemakers; Alexandre	2017	Introducción a la teoría de circuitos y máquinas eléctricas	1a edición	Dextra	España	1	433 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei2506a							
Comentario:								
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Peñalvo López, Elisa - Vicente León Martínez - Joaquín Montañana Romeu	2018	Acoplamientos magnéticos y máquinas eléctricas de inducción	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia España	40	268	Virtual
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://0x102pgpk-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/57433?as_all=Maquinas__El%C3%A9ctricas&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Maganto Suarez, Francisco Javier	2019	Devanados de máquinas eléctricas: teoría y problemas	1	DEXTRA	España España	40	323	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El objetivo de esta obra es el de exponer cómo varían las magnitudes electromagnéticas, como la fuerza electromotriz, la fuerza magnetomotriz, los coeficientes de autoinducción e inducción mutua en el régimen permanente, como consecuencia de la disposició							
URL:	https://0x102pgy9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/133350?as_all=Devanados__de__m%C3%A1quinas__el%C3%A9ctricas:__teor%C3%ADa__y__problemas&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hurtado Pérez, Elías José - Hurtado Abad, María	2024	Máquinas eléctricas. Vol. 1: transformadores	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	40	167	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este volumen ofrece una introducción a los principios fundamentales de funcionamiento de los transformadores, comenzando con el estudio del transformador monofásico sin pérdidas							
URL:	https://0x102pgy9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/282589?as_all=Maquinas__El%C3%A9ctricas&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							