UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Automatización y Robótica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ELECTRONICA DE POTENCIA

NIVEL

QUINTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
ELECTRONICA DE POTENCIA
Carrera
Automatización y Robótica</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-AR-MP-UP-05-03</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>CIRCUITOS ELECTRONICOS</td><td>UTA-FISEI-AR-MP-UP-04-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
2
Nivel
QUINTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>SISTEMAS DE CONTROL</td><td>UTA-FISEI-AR-MP-UP-05-02</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 Electrónica de Potencia tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias necesarias para analizar, diseñar e implementar sistemas de conversión electrónica de energía, aplicando criterios técnicos de selección de dispositivos semiconductores, eficiencia energética, control de conmutación y gestión térmica. Se orienta a la comprensión y aplicación de convertidores AC?DC, DC?DC y DC?AC en contextos industriales, energías renovables y accionamientos eléctricos, fortaleciendo la capacidad de modelado, simulación y resolución de problemas. Con ello, se busca que el estudiante integre conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de soluciones tecnológicas eficientes, seguras y alineadas con las necesidades del entorno productivo.

Descripción de la asignatura La asignatura desarrolla fundamentos teóricos y prácticos de la conversión electrónica de energía, incluyendo el análisis y diseño de convertidores AC-DC, DC-DC y DC-AC, aplicados a sistemas industriales, energías renovables y accionamientos eléctricos.

Objetivo general de la asignatura Desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar, diseñar y evaluar sistemas electrónicos de potencia mediante la aplicación de fundamentos teóricos, modelado matemático y herramientas de simulación, para la implementación eficiente y segura de convertidores AC?DC, DC?DC y DC?AC en aplicaciones industriales, energías renovables y sistemas de accionamiento eléctrico.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Analizar el funcionamiento físico y eléctrico de los dispositivos semiconductores de potencia (diodos, MOSFET, IGBT y tecnologías de banda ancha), interpretando sus características estáticas y dinámicas, con el fin de seleccionar adecuadamente el dispositivo más apropiado según los requerimientos de una aplicación de conversión de energía.

2.-Diseñar y analizar topologías básicas de convertidores AC-DC, DC-DC y DC-AC, aplicando principios de modulación por ancho de pulso (PWM) y técnicas básicas de control, para obtener salidas reguladas y eficientes en sistemas de potencia.

3.-Analizar y diseñar convertidores controlados AC/DC e inversores DC/AC, aplicando técnicas de control y modulación para regular magnitudes eléctricas y evaluar su desempeño en aplicaciones industriales y de calidad de energía.

4.-Analizar e implementar sistemas electrónicos de accionamientos de motores, integrando convertidores electrónicos de potencia y estrategias básicas de control para regular velocidad, par y sentido de giro en aplicaciones industriales y energías renovables.

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 el funcionamiento físico y eléctrico de los dispositivos semiconductores de potencia (diodos, MOSFET, IGBT y tecnologías de banda ancha), interpretando sus características estáticas y dinámicas, con el fin de seleccionar adecuadamente el dispositivo más apropiado según los requerimientos de una aplicación de conversión de energía.			
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 la Electrónica de Potencia	2	2	2	Pruebas de Diagnostico Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
1.2.- Diodos de Potencia	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
1.3.- Transistores de Potencia	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
1.4.- Materiales de Banda Ancha	2	2	2	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
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza el funcionamiento físico y eléctrico de los dispositivos semiconductores de potencia (diodos, MOSFET, IGBT y tecnologías de banda ancha), interpretando sus características estáticas y dinámicas, con el fin de seleccionar adecuadamente el dispositivo más apropiado según los requerimientos de una aplicación de conversión de energía.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Diseñar y analizar topologías básicas de convertidores AC-DC, DC-DC y DC-AC, aplicando principios de modulación por ancho de pulso (PWM) y técnicas básicas de control, para obtener salidas reguladas y eficientes en sistemas 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.- Convertidores AC-DC: Rectificación y Control	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
2.2.- Convertidores DC-DC y Control por PWM	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
2.3.- Convertidores DC-AC (Inversores) y Técnicas de Modulación	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
2.4.- Consideraciones de operación de sistemas polifásicos	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Diseña y analiza topologías básicas de convertidores AC-DC, DC-DC y DC-AC, aplicando principios de modulación por ancho de pulso (PWM) y técnicas básicas de control, para obtener salidas reguladas y eficientes en sistemas de potencia.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar y diseñar convertidores controlados AC/DC e inversores DC/AC, aplicando técnicas de control y modulación para regular magnitudes eléctricas y evaluar su desempeño en aplicaciones industriales y de calidad de energía.			
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.- Fundamentos de Control y Modulación en Convertidores de Potencia	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
3.2.- Convertidores controlados AC/DC e inversores DC/AC	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
3.3.- Diseño y Regulación de Convertidores Controlados	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
3.4.- Evaluación del Desempeño y Calidad de Energía en Aplicaciones Industriales	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza y diseña convertidores controlados AC/DC e inversores DC/AC, aplicando técnicas de control y modulación para regular magnitudes eléctricas y evaluar su desempeño en aplicaciones industriales y de calidad de energía.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Analizar e implementar sistemas electrónicos de accionamientos de motores, integrando convertidores electrónicos de potencia y estrategias básicas de control para regular velocidad, par y sentido de giro en aplicaciones industriales y energías renovables.			
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.- Fundamentos de Máquinas Eléctricas y Control de Velocidad	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
4.2.- Convertidores Electrónicos Aplicados a Accionamientos	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
4.3.- Sistemas electrónicos de accionamiento de motores	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
4.4.- Implementación, Evaluación y Desempeño en Aplicaciones Reales	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza e implementa sistemas electrónicos de accionamientos de motores, integrando convertidores electrónicos de potencia y estrategias básicas de control para regular velocidad, par y sentido de giro en aplicaciones industriales y energías renovables.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, 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: Comprende actividades de aprendizaje a travÃ©s del desarrollo de clases teÃ³rico-prÃ¡cticas, talleres y/o seminarios tomando como referencia los fenÃ³menos naturales de la cotidianidad. Escenario Ã¡ulico: Las actividades del proceso de enseÃ±anza-aprendizaje (conferencias) se desarrollan en el aula mediante clases magistrales

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.- Analizar el funcionamiento físico y eléctrico de los dispositivos semiconductores de potencia (diodos, MOSFET, IGBT y tecnologías de banda ancha), interpretando sus características estáticas y dinámicas, con el fin de seleccionar adecuadamente el dispositivo más apropiado según los requerimientos de una aplicación de conversión de energía.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad Otros Reactivos	RÚBRICA	Rúbrica
2.- Diseñar y analizar topologías básicas de convertidores AC-DC, DC-DC y DC-AC, aplicando principios de modulación por ancho de pulso (PWM) y técnicas básicas de control, para obtener salidas reguladas y eficientes en sistemas de potencia.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Rúbrica
3.- Analizar y diseñar convertidores controlados AC/DC e inversores DC/AC, aplicando técnicas de control y modulación para regular magnitudes eléctricas y evaluar su desempeño en aplicaciones industriales y de calidad de energía.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Rúbrica
4.- Analizar e implementar sistemas electrónicos de accionamientos de motores, integrando convertidores electrónicos de potencia y estrategias básicas de control para regular velocidad, par y sentido de giro en aplicaciones industriales y energías renovables.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Rúbrica

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Pozo Ruz Ana Romero Jeréz Juan Téllez Labao Concepción	2017	Problemas de Fundamentos de Electrónica Analógica y Electrónica de Potencia	1	Málaga	Málaga	40	357	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El presente libro es una herramienta práctica y muy útil para afianzar los conceptos de electrónica analógica y de potencia. Con sus problemas resueltos paso a paso, donde el alumno podrá entender la teoría y aplicarla con toda confianza. Es ideal para pr							
URL:	https://0x102qh8g-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/60783							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Frenández Ros Manuel Soler ortíz Manuel García Salvador rosa	2020	Manual de prácticas de electrónica de potencia: grado en Ingeniería Eléctrica.	1	Almería	España Almería	40	83	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El presente manual es la guía perfecta para llevar la teoría al laboratorio. Con un enfoque práctico y paso a paso, ayudará a consolidar los conceptos de electrónica de potencia mientras trabaja con montajes reales y simulaciones. Es especialmente útil pa							
URL:	https://0x102qh8g-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/281335							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rashid; Muhammad H.	2015	Electrónica de potencia	4a edición	Pearson educación	México	2	601 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI1769a							
Comentario:	El libro es un clásico de referencia internacional en electrónica de potencia. Su enfoque es muy completo y estructurado, cubriendo desde los fundamentos de los dispositivos semiconductores hasta las aplicaciones más avanzadas como inversores multinivel y							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Novas Castellano Nuria Soler ortíz Manuel García Salvador Rosa	2018	Electrónica de potencia: Análisis-simulación	1	Almería	España Almería	40	323	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro resulta interesante, porque combina el análisis teórico con la simulación práctica, algo fundamental en la electrónica de potencia actual. A través de sus ejercicios, podrá no solo resolver problemas, sino también visualizar el comportamiento d							
URL:	https://0x102qh8g-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/282186							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/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:	El libro es un complemento para la asignatura de Electrónica de Potencia, ya que integra el análisis de máquinas eléctricas con estrategias modernas de control. Te permitirá comprender mejor la interacción entre convertidores, accionamientos y sistemas el							
URL:								