

**TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
MECATRÓNICA ÁREA INSTALACIONES ELÉCTRICAS
EFICIENTES
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

ASIGNATURA DE POTENCIA ELÉCTRICA

1. Competencias	Desarrollar sistemas eléctricos de acuerdo a normas, especificaciones técnicas y de seguridad, con base en las necesidades del proceso, para el ahorro de energía de la empresa.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	20
4. Horas Prácticas	40
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno evaluará el consumo de energía eléctrica mediante la medición de potencia y corrección del factor de potencia para desarrollar instalaciones eléctricas eficientes.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Potencia	4	6	10
II. Medición de potencia	6	14	20
III. Corrección de factor de potencia	10	20	30
Totales	20	40	60

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Potencia
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno calculará valores de potencia en circuitos eléctricos de Corriente Directa y Corriente Alterna a través de la resolución de ejercicios prácticos, para relacionarlo con el consumo eficiente de energía eléctrica.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Potencia en CD	Explicar el concepto de potencia eléctrica y su importancia en circuitos de CD. Identificar software de aplicación con simulación de circuitos de CD.	Calcular la potencia absorbida y entregada por elementos pasivos y activos de los circuitos eléctricos de CD. Realizar simulación de circuitos eléctricos de CD empleando software dedicado y comprobar resultados de análisis teórico.	Analítico Trabajo en equipo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza
Potencia en CA	Reconocer las características de las potencias promedio, aparente y reactiva en circuitos de CA, monofásicos y trifásicos. Identificar software de aplicación con simulación de circuitos de CA.	Calcular la potencia promedio, aparente y reactiva de circuitos eléctricos de CA, monofásicos y trifásicos. Realizar simulación de circuitos eléctricos de CA empleando software dedicado y comprobar resultados de análisis teórico.	Analítico Trabajo en equipo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de una serie de problemas, elaborará un reporte técnico que contenga: - El cálculo de la potencia eléctrica de los elementos involucrados en circuitos de CD y CA	1. Identificar el concepto de potencia eléctrica de CD y CA 2. Comprender el proceso para calcular la potencia eléctrica en CD y CA en elementos activos y pasivos 3. Calcular la potencia eléctrica en CD y CA de los elementos de un circuito 4. Simular circuitos para determinar la potencia eléctrica en CD y CA	Ejercicios prácticos Lista de verificación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en problemas Prácticas demostrativas Prácticas de laboratorio	Ejercicios prácticos Equipos de cómputo Pintarrón Proyector de video

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Medición de potencia eléctrica
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno medirá la potencia eléctrica mediante instrumentos de medición en Corriente Directa y Corriente Alterna, para identificar el consumo energético de diferentes cargas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estructura física del medidor de potencia eléctrica	Identificar el principio de funcionamiento de los medidores de potencia eléctrica.	Interpretar el funcionamiento del medidor de potencia eléctrica.	Analítico Trabajo en Equipo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza
Medición de potencia en circuitos de CD	Identificar la forma de conectar los instrumentos de medición de potencia en CD.	Medir potencia en circuitos eléctricos de CD.	Analítico Destreza Manual Trabajo en Equipo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza
Medición de potencia en circuitos de CA	Identificar la forma de conectar los instrumentos de medición de potencia en CA en circuitos monofásicos y trifásicos.	Medir potencia en circuitos monofásicos y trifásicos de CA.	Analítico Destreza Manual Trabajo en Equipo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de una serie de problemas, elaborará un reporte técnico que incluya: - Mediciones de potencia en circuitos eléctricos de CD y CA (monofásicos y trifásicos)	1. Identificar el principio de funcionamiento de los medidores de potencia eléctrica 2. Comprender el funcionamiento del medidor de potencia eléctrica 2. Comprender el método de medición de potencia de CD y CA 3. Realizar mediciones de potencia en circuitos eléctricos de CD y CA	Ejercicios prácticos Lista de verificación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en problemas Prácticas demostrativas Prácticas de laboratorio	Pintarrón Proyector de video Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Corrección de factor de potencia
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará la corrección del factor de potencia a través del análisis del consumo energético, para aminorar su impacto tanto eléctrico como económico.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Factor de potencia	Explicar el concepto de factor de potencia y su importancia eléctrica y económica.	Calcular el factor de potencia en circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos (utilizando los métodos: de dos medidores monofásicos y un medidor trifásico).	Analítico Trabajo en Equipo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza
Monitoreo y corrección del factor de potencia en tiempo real	Describir los métodos aplicables de corrección de factor de potencia. Identificar diferentes tecnologías utilizadas en la medición y monitoreo del factor de potencia en tiempo real.	Medir y monitorear el factor de potencia en redes eléctricas trifásicas en tiempo real mediante la utilización de equipo especializado. Realizar la corrección del factor de potencia en circuitos trifásicos.	Analítico Destreza Manual Trabajo en Equipo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza
Bancos automáticos de corrección de FP	Explicar el funcionamiento de los bancos automáticos de corrección de FP.	Realizar corrección de factor de potencia en circuitos trifásicos empleando bancos automáticos.	Analítico Destreza Manual Trabajo en Equipo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso, elaborará un reporte técnico que incluya: - Cálculo del factor de potencia en circuitos eléctricos trifásicos - Cálculo de la potencia reactiva en circuitos eléctricos trifásicos - Corrección del factor de potencia	1. Identificar el concepto de factor de potencia 2. Comprender los métodos de corrección de factor de potencia 3. Corregir el factor de potencia	Ejercicios prácticos Lista de verificación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Prácticas demostrativas Prácticas de laboratorio	Pintarrón Proyector de video Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Obtener datos técnicos de iluminación, distribución, instalaciones eléctricas y fuerza a través de mediciones y fichas técnicas para verificar las condiciones y requerimientos técnicos de operación.	Elabora un censo de cargas del sistema eléctrico que contenga como mínimo: - Potencia, Voltaje, Número de Fases, Tipo de Conexión, Gráfica de Armónicos, Volts-Amperes por m² para iluminación
Probar los elementos de iluminación, distribución, instalaciones eléctricas y fuerza con equipo de pruebas técnicas para registrar la operación de los elementos.	Elabora un reporte de operación de cada elemento del sistema en el que se comparen los parámetros obtenidos contra los datos de fabricante, conteniendo aquellos que apliquen de la siguiente lista: - Consumo en kW-hr, niveles de iluminación, eficiencia, caída de tensión, balanceo de cargas, factor de potencia, calidad de la energía, aislamiento, entre otros
Determinar la operación de los sistemas eléctricos a través de diagramas, planos y disposiciones normativas, para establecer la eficiencia energética.	Elabora un diagnóstico del estado actual del sistema eléctrico analizado, que contenga datos estadísticos e históricos de funcionamiento de los elementos del sistema y determine, en base a ellos, su eficiencia energética en base a las características del sistema.
Determinar costos y beneficios de ahorro de energía eléctrica mediante el cálculo de las condiciones de los sistemas eléctricos empleando software especializado para proponer las mejoras al sistema eléctrico.	Elabora un análisis Costo-Beneficio que incluya el costo de inversión y tiempo de recuperación.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

POTENCIA ELÉCTRICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
John O'Malley	(2011)	<i>Basic Circuit Analysis</i>	Florida	USA	McGraw-Hill Education ISBN: 978-0071756433
Mahmood Nahvi, Joseph Edminister	(2017)	<i>Electric Circuits</i>	San Luis Obispo, California	USA	McGraw-Hill Education ISBN: 978-1260011968
Boylestad, Robert	(2017)	<i>Introducción al análisis de circuitos</i>	Cd. de México	México	Pearson Prentice Hall ISBN: 978-6073241472
Hayt, William. Kemerly, Durbin	(2012)	<i>Análisis de circuitos en ingeniería</i>	Cd. de México	México	Mc Graw Hill ISBN: 978-6071508027
Johnson, Hillburn, Johnson	(2003)	<i>Análisis básico de circuitos eléctricos</i>	Distrito Federal	México	Pearson Prentice Hall ISBN: 9701036948 9789701036945
Morales Zapién, Guillermina	(2005)	<i>Análisis de circuitos eléctricos en DC (Nueva metodología de enseñanza)</i>	Distrito Federal	México	Limusa ISBN: 968-18-6544-8
Rodríguez, de la Peña	(2005)	<i>Análisis de Circuitos, problemas resueltos</i>	Madrid	España	Vision Net ISBN: 84-9821-220-0

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	