

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN  
MECATRÓNICA ÁREA SISTEMAS DE  
MANUFACTURA FLEXIBLE EN COMPETENCIAS  
PROFESIONALES

**ASIGNATURA DE CONTROL DE MOTORES I**

<b>1. Competencias</b>	Desarrollar y conservar sistemas automatizados y de control, utilizando tecnología adecuada, de acuerdo a normas, especificaciones técnicas y de seguridad, para mejorar y mantener los procesos productivos.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Segundo
<b>3. Horas Teóricas</b>	21
<b>4. Horas Prácticas</b>	39
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno realizará la instalación de sistemas eléctricos de control y fuerza, para manipular motores eléctricos, a través de la utilización de software de diseño y simulación, manteniendo la continuidad del funcionamiento y cumpliendo la normatividad de seguridad vigente.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Sistemas de alimentación eléctrica</b>	3	4	7
<b>II. Máquinas de inducción y de corriente directa</b>	10	20	30
<b>III. Dispositivos de control, fuerza y protección</b>	7	13	20
<b>IV. Mantenimiento a transformadores y motores eléctricos</b>	1	2	3
<b>Totales</b>	<b>21</b>	<b>39</b>	<b>60</b>

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

# CONTROL DE MOTORES I

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Sistemas de alimentación eléctrica</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	3
<b>3. Horas Prácticas</b>	4
<b>4. Horas Totales</b>	7
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno identificará las características de los sistemas monofásicos, bifásicos y trifásicos para la alimentación de cargas eléctricas empleando la normatividad vigente.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Fuentes de voltaje	Definir los tipos de fuentes de alimentación o voltaje CD y CA que se utilizan en máquinas eléctricas, así como sus respectivas características (RMS, V pico a pico, promedio).	Medir el voltaje en fuentes de alimentación (CA y CD).	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Trabajo en equipo
Sistemas monofásicos, bifásicos y trifásicos	Identificar los sistemas: monofásicos, bifásicos y trifásicos con conexiones delta y estrella con puesta a tierra.	Efectuar mediciones de voltaje, secuencia de fases en un sistema monofásico, bifásico y trifásico.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Toma de decisiones
Conexiones eléctricas	Identificar las normas (NOM-001-SEDE-2005) en empalme y conexiones eléctricas.	Realizar los empalmes y conexiones eléctricas empleados en los sistemas eléctricos aplicando la normatividad vigente.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Toma de decisiones

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

# CONTROL DE MOTORES I

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, a partir de un caso específico, un reporte que describa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Las características de los sistemas de alimentación eléctrica</li><li>- Los resultados de las mediciones de voltaje</li><li>- Las secuencias de fase encontradas en las mediciones</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analizar los tipos de alimentación (CD y CA)</li><li>2. Identificar las características de los sistemas monofásicos, bifásicos y trifásicos</li><li>3. Diferenciar los tipos de empalmes y conexiones eléctricas</li></ol>	<p>Reporte</p> <p>Listas de cotejo</p>

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

# CONTROL DE MOTORES I

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas en laboratorio Análisis de casos Trabajos de investigación	Equipo de medición Pintarrón Proyector digital de video Equipo de cómputo Videos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

# CONTROL DE MOTORES I

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Máquinas de inducción y de corriente directa</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	10
<b>3. Horas Prácticas</b>	20
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno identificará las características de funcionamiento y construcción de un transformador, motor CD, motor CA para su correcta selección y conexión acorde a la normatividad vigente.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Transformadores	Identificar los tipos de transformadores, sus características de funcionamiento, construcción y aplicación.	Seleccionar los tipos de transformadores de acuerdo a la normatividad vigente para aplicaciones específicas.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico
Motores de CD	Identificar los tipos de motores de CD, sus características de funcionamiento, construcción y aplicación.	Conectar los tipos de motores de CD de acuerdo a la normatividad vigente para aplicaciones específicas.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico
Motores de CA	Identificar los tipos de motores de CA, sus características de funcionamiento, construcción y aplicación.	Conectar los tipos de motores de CA de acuerdo a la normatividad vigente para aplicaciones específicas.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico

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

# CONTROL DE MOTORES I

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, a partir de un caso dado, un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Marco teórico</li><li>- Diagramas de conexión</li><li>- Herramienta empleada</li></ul> <p>Equipo de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normas utilizadas</li><li>- De conexiones físicas de un transformador, un motor eléctrico de CD y un motor eléctrico de CA.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los tipos de transformadores y sus conexiones</li><li>2. Identificar los tipos de motores (CA y CD) y sus respectivas conexiones</li><li>3. Diferenciar los transformadores y motores eléctricos en función de sus aplicaciones</li></ol>	<p>Reporte</p> <p>Listas de cotejo</p>

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

# CONTROL DE MOTORES I

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Solución de problemas Equipos colaborativos	Herramienta eléctrica Equipo de seguridad Pintarrón Proyector digital de video Equipo de cómputo Normatividad Vigente

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

# CONTROL DE MOTORES I

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Dispositivos de control, fuerza y protección</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	7
<b>3. Horas Prácticas</b>	13
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno desarrollará un sistema de control, fuerza y protección para la operación de un motor eléctrico bajo las normas de seguridad vigentes.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Dispositivos de control y protección	Definir los dispositivos de control y protección así como su funcionamiento, características y aplicaciones.	Seleccionar los dispositivos de control y protección (Contactores, relevadores, elementos protectores, señalización y botoneras) de acuerdo a sus características y aplicaciones.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diagrama de control y fuerza y su simulación	<p>Enlistar los símbolos eléctricos de control, fuerza y protección.</p> <p>Interpretar la secuencia lógica de un diagrama de control, fuerza y protección.</p>	<p>Realizar diseño y simulación de diagramas de control, fuerza y protección utilizando software dedicado.</p> <p>Elaborar diagramas de aplicaciones de control, fuerza y protección por medio de software para su implementación.</p> <p>Proponer soluciones de automatización aplicando el control de motores.</p>	<p>Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico</p>
Variadores de velocidad y comunicación industrial	<p>Enlistar las características de operación, configuración y tipos de variadores de velocidad.</p> <p>Enlistar las características de comunicación industrial de los variadores de velocidad.</p>	<p>Realizar la configuración y conexión del variador de velocidad.</p> <p>Describir la interacción de los variadores de velocidad mediante su integración a los sistemas de comunicaciones Industriales.</p>	<p>Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico</p>

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

# CONTROL DE MOTORES I

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, a partir de un caso dado, un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diagramas de conexión</li><li>- Arranque y paro</li><li>- Control de velocidad</li><li>- Inversión de giro</li></ul> <p>Protección para un motor eléctrico</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las características físicas y eléctricas de los dispositivos de control, fuerza y protección de acuerdo a su aplicación</li><li>2. Identificar los dispositivos para el desarrollo de un diagrama de control, fuerza y protección de un motor eléctrico</li><li>3. Analizar los requerimientos del circuito de control y protección para un motor eléctrico</li><li>4. Implementar el circuito de control y protección para un motor eléctrico</li></ol>	<p>Reporte</p> <p>Listas de cotejo</p>

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

# CONTROL DE MOTORES I

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Solución de problemas Equipos colaborativos	Herramienta eléctrica Equipo de seguridad Pintarrón Proyector digital de video Equipo de cómputo

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

# CONTROL DE MOTORES I

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>IV. Mantenimiento a transformadores y motores eléctricos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	1
<b>3. Horas Prácticas</b>	2
<b>4. Horas Totales</b>	3
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno ejecutará acciones de mantenimiento preventivo y correctivo a transformadores y sistemas de control de motores eléctricos mediante la detección de fallas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Fallas comunes eléctricas y mecánicas	Definir técnicas de localización de fallas.  Enlistar las principales fallas eléctricas y mecánicas que afectan a los transformadores, motores CD y motores CA.	Realizar las pruebas eléctricas y mecánicas a los transformadores y motores.  Localizar y diagnosticar fallas.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico
Tipos de mantenimientos	Describir las características del mantenimiento preventivo y correctivo a transformadores y motores eléctricos.	Ejecutar acciones de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a transformadores y motores eléctricos.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico

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

# CONTROL DE MOTORES I

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará una bitácora de acciones de mantenimiento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pruebas realizadas</li><li>- Detección</li><li>- Diagnóstico</li><li>- Prevención y corrección de fallas a transformadores y motores eléctricos</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar el origen de las fallas eléctricas y mecánicas en transformadores</li><li>2. Comprender el origen de las fallas eléctricas y mecánicas en motores de CD y CA</li><li>3. Analizar las técnicas para detección de fallas eléctricas</li></ol> <p>2. Analizar el programa de mantenimiento a transformadores y motores eléctricos</p>	<p>Reporte Lista de cotejo</p>

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

# CONTROL DE MOTORES I

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas situada Solución de problemas Equipos colaborativos	Herramienta eléctrica Equipo de seguridad Pintarrón Proyector digital de video Equipo de cómputo

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

# CONTROL DE MOTORES I

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Identificar las características del proceso productivo considerando los aspectos técnicos y documentación, así como las necesidades del cliente, para establecer los requerimientos del sistema.	<p>Elabora un reporte de descripción del proceso que integre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de bloques</li> <li>- Descripción de entradas y salidas</li> <li>- Variables y sus características</li> <li>- Características de suministro de energía (eléctrica, neumática, etc.)</li> <li>- Protocolos de comunicación</li> </ul> <p>Estado operativo de lo preexistente con un listado de los elementos por subsistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neumáticos</li> <li>- Eléctricos y Electrónicos</li> <li>- Mecánicos</li> <li>- Elementos de control</li> </ul> <p>Necesidades del cliente en el que se identifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidades de producción</li> <li>- Cédidas de seguridad</li> <li>- Intervalos de operación del sistema</li> <li>- Flexibilidad de la producción</li> <li>- Control de calidad</li> <li>- Determina el sistema general, subsistemas y los componentes en base a los requerimientos del proceso</li> </ul>
Seleccionar los instrumentos y elementos de control con base en los aspectos técnicos, económicos y normativos, para satisfacer los requerimientos del sistema.	<p>Realiza una Tabla comparativa de los elementos por subsistemas y selecciona los idóneos, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características técnicas</li> <li>- Costos</li> <li>- Disponibilidad y tiempos de entrega</li> <li>- Garantía y soporte</li> </ul>

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Determinar la localización e interacción de los sistemas mediante diagramas técnicos, simbología y normatividad aplicable, para su integración y simulación.</p>	<p>Genera una hoja de datos técnicos (características) que especifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de entradas y salidas</li> <li>- Variables y sus características</li> <li>- Características de suministro de energía (eléctrica, neumática, etc.)</li> <li>- Protocolo de comunicación a utilizar</li> </ul> <p>Elabora planos y/o diagramas, en función de la hoja de datos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eléctricos</li> <li>- Electrónicos</li> <li>- Neumáticos y/o Hidráulicos</li> <li>- De distribución de planta</li> <li>- Control</li> </ul> <p>Realiza la simulación de los subsistemas conforme a los planos y diagramas, y valida su funcionamiento.</p>
<p>Instalar componentes de automatización realizando la conexión, configuración y programación necesaria, para cumplir con los requerimientos del sistema.</p>	<p>Realiza la instalación de componentes de automatización, en función de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los diagramas</li> <li>- Hoja de técnica de los equipos a instalar y</li> <li>- Condiciones de seguridad</li> </ul> <p>Configura los elementos que así lo requieran de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</p> <p>Programa los elementos de control considerando los componentes y su configuración, generando, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablas de asignación</li> <li>- Diagrama de escalera, lista de comandos, entre otros</li> <li>- Tablas de registros</li> <li>- Asignación de tiempos</li> <li>- Comunicación de datos a otros sistemas de acuerdo a los protocolos de comunicación</li> </ul>

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Verificar la operación de los sistemas mediante pruebas técnicas, para su puesta en marcha.</p>	<p>Define y ejecuta un procedimiento de arranque, operación y paro del proceso.</p> <p>Realiza mediciones de desempeño para compararlas con los requerimientos del proyecto y registrarlos en un reporte.</p>
<p>Documentar el funcionamiento y la operación del sistema compilando la información generada en la planeación y ejecución del proyecto, para facilitar la operación, mantenimiento, servicio y mejora del sistema.</p>	<p>Elabora un manual del usuario del proyecto realizado, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción general del proceso</li> <li>- Principales componentes</li> <li>- Suministro de energía</li> <li>- Recomendaciones de seguridad</li> <li>- Intervalos de operación</li> <li>- Procedimiento de arranque, operación y paro</li> <li>- Recomendaciones de mantenimiento</li> </ul> <p>Elabora un reporte del proyecto que integre los documentos previos generados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramas</li> <li>- Listado de partes</li> <li>- Programas</li> <li>- Reporte de necesidades del cliente</li> <li>- Lista de entradas y salidas</li> <li>- Procedimientos</li> <li>- Manual del usuario</li> </ul>
<p>Diagnosticar la operación de sistemas automatizados y de control mediante instrumentos de medición e información técnica, para detectar anomalías del proceso y proponer acciones de mantenimiento.</p>	<p>Aplica el procedimiento estandarizado de detección de fallas (ejemplo AMF, árbol de toma de decisiones, entre otras).</p> <p>Genera un informe de diagnóstico de la falla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del equipo</li> <li>- Tipo de falla</li> <li>- Localización de la falla</li> <li>- Posibles causas</li> <li>- Resultados de las mediciones realizadas</li> <li>- Propuesta de soluciones (acciones de mantenimiento para corrección de falla)</li> </ul>

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Ejecutar acciones de mantenimiento de acuerdo al programa establecido, para minimizar los paros en los procesos productivos.	<p>Realiza acciones de mantenimiento de acuerdo al programa establecido y siguiendo las condiciones de seguridad.</p> <p>Registra los resultados en una lista de verificación.</p>

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

# CONTROL DE MOTORES I

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Lobsiger, Diane Giuliani, Peter	(2015)	<i>Electrical Control For Machines</i>	NA	USA	Delmar Pub ISBN-13: 9781133693383
Herman, Stephen L.	(2013)	<i>Industrial Motor Control</i>	NA	USA	Delmar Pub ISBN-13: 9781133691808
José Miguel Molina Martínez	(2014)	<i>Motores y máquinas eléctricas</i>	Ciudad de México	México	Alfaomega ISBN 9786077075660
Bhag S. Guru Huseyin R. Hizioglu	(2003)	<i>Máquinas Eléctricas y Transformadores</i>	México	México	Oxford University Press ISBN 9706136738
Stephen J. Chapman	(2005)	<i>Máquinas Eléctricas</i>	México	México	Mc Graw-Hill ISBN 9788483018705
Enríquez Harper Gilberto	(2007)	<i>Guía para el diseño de instalaciones eléctricas residenciales, industriales y comerciales</i>	México	México	LIMUSA ISBN 968186350
Enríquez Harper Gilberto	(2005)	<i>Fundamentos de Control de Motores Eléctricos en la Industria</i>	México	México	LIMUSA ISBN 9681857453
Jimmie J. Cathey	(2002)	<i>Máquinas Eléctricas Análisis y diseño aplicado Matlab</i>	México	México	Mc Graw Hill / Interamericana editores
Irving L. Kosow Ph. D.	(1993)	<i>Máquinas Eléctricas y Transformadores</i>	México	México	Prentice Hall / Hispanoamericana ISBN 9686708065

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