

### I. Identificación del Curso

<b>Carrera:</b>	Electromecánica			<b>Modalidad:</b>	Presencial	<b>Asignatura UAC:</b>	Principios de control industrial			<b>Fecha Act:</b>	Diciembre, 2018
<b>Clave:</b>	18MPBEL0519	<b>Semestre:</b>	5	<b>Créditos:</b>	7.20	<b>División:</b>	Electromecánica			<b>Academia:</b>	Sistemas de Control Industrial
<b>Horas Total Semana:</b>	4	<b>Horas Teoría:</b>	1	<b>Horas Práctica:</b>	3	<b>Horas Semestre:</b>	72	<b>Campo Disciplinar:</b>	Profesional	<b>Campo de Formación:</b>	Profesional Básico

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

### II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el alumno elabore circuitos de control eléctrico de aplicación industrial, basándose en fundamentos teóricos y prácticos, para la correcta interpretación y conexión de diagramas eléctricos de control, localización de fallas y desarrollo de proyectos de control industrial normalizados.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Determina y justifica, por medio de proyectos, las características y los elementos necesarios para el cálculo y diseño de sistemas eléctricos y electroneumáticos bajo la aplicación de las normatividades vigentes.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



### III. Competencias de la UAC

#### Competencias Genéricas.\*

4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios de códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
8. Participa y colabora de manera colaborativa en equipos diversos.
- 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

#### Competencias Disciplinarias Básicas\*\*

Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.

#### Competencias Disciplinarias Extendidas\*\*\*

Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos empleados para el desarrollo de diagramas y circuitos de control industrial.</li> <li>- Reconoce procesos de detección de fallas y mantenimiento a equipos de control industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona los elementos adecuados para la elaboración de diagramas y circuitos de control industrial.</li> <li>- Desarrolla circuitos de control y automatización en proyectos industriales empleando normativas vigentes.</li> </ul>

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

\* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

\*\* Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

\*\*\* Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



### IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC\*5

Dimensión	Habilidad
Elige T	Toma responsable de decisiones

Tabla 4. Habilidades Construye T

\*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



### V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Diseña, opera y mantiene sistemas de control eléctrico y electropneumático, aplicando las normativas vigentes.	La simbología de los dispositivos de control eléctrico industrial.	1. Los elementos de control.
Diseña, opera y mantiene sistemas de control eléctrico y electropneumático, aplicando las normativas vigentes.	La elaboración de los circuitos básicos de control eléctrico industrial.	2. Los circuitos básicos de control.
Diseña, opera y mantiene sistemas de control eléctrico y electropneumático, aplicando las normativas vigentes.	El empleo de sensores on-off en aplicaciones de control eléctrico industrial.	3. Los sensores On-Off.
Diseña, opera y mantiene sistemas de control eléctrico y electropneumático, aplicando las normativas vigentes.	La aplicación de control condicionado.	4. El funcionamiento condicionado.



Diseña, opera y mantiene sistemas de control eléctrico y electroneumático, aplicando las normatividades vigentes.	La aplicación del control eléctrico en proyectos industriales.	5. El proyecto de control eléctrico.
---	--	--------------------------------------



### VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Los elementos de control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los contactores como dispositivos de potencia.</li> <li>- Los interruptores y relevadores como dispositivos de control.</li> <li>- La simbología y los tipos de diagramas eléctricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce el funcionamiento e identifica las partes que constituyen a los relevadores y contactores de potencia.</li> <li>- Reconoce el funcionamiento e identifica las partes que constituyen a los interruptores y relevadores como dispositivos de control.</li> <li>- Identifica los tipos de simbología y diagramas empleados en el control eléctrico industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión de los elementos de control.</li> <li>- Realiza prácticas sobre los elementos de control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase sobre los elementos de control.</li> <li>- Reporte de prácticas sobre los elementos de control.</li> </ul>



<p>2. Los circuitos básicos de control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El control eléctrico de dos y tres hilos.</li> <li>- El control eléctrico a tensión plena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe un circuito de control de dos y tres hilos considerando elementos de control de nivel y temperatura.</li> <li>- Describe un circuito de control y de potencia para el arranque de un motor eléctrico y arranque reversible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión del control eléctrico de dos y tres hilos.</li> <li>- Realiza prácticas para comprender el funcionamiento de los elementos de control y potencia a tensión plena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase sobre los circuitos básicos de control a dos y tres hilos.</li> <li>- Reporte de prácticas sobre el funcionamiento de los elementos de control y potencia a tensión plena.</li> </ul>
<p>3. Los sensores On-Off.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las características y clasificaciones generales de un sensor On-Off.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe el funcionamiento de los sensores On-Off en un proceso industrial.</li> <li>- Identifica los sensores On-Off de tipo accionamiento por contacto físico y de proximidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión de las características generales de un sensor On Off.</li> <li>- Realiza prácticas para comprender el funcionamiento de los sensores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase sobre los circuitos básicos de control a dos y tres hilos.</li> <li>- Reporte de prácticas sobre sensores On-Off de tipo accionamiento por contacto físico y de proximidad.</li> </ul>



<p>4. El funcionamiento condicionado.</p>	<p>- El control eléctrico por condicionamiento secuencial.</p>	<p>- Desarrolla circuitos de control aplicando el condicionamiento secuencial al paro y al arranque.</p> <p>- Desarrolla circuitos de control aplicando el condicionamiento temporizado on delay y off delay.</p>	<p>-Realiza prácticas desarrollando diagramas de control y de potencia para la aplicación del funcionamiento condicionado.</p> <p>-Realiza prácticas desarrollando diagramas de control por condicionamiento temporizado.</p>	<p>- Reporte de prácticas sobre el control eléctrico por condicionamiento secuencial.</p> <p>- Reporte de prácticas sobre el control por condicionamiento temporizado.</p>
<p>5. El proyecto de control eléctrico.</p>	<p>- El desarrollo del proyecto de control eléctrico.</p>	<p>- Aplica los conocimientos adquiridos en el desarrollo de un proyecto de control eléctrico industrial bajo el empleo de la normatividad vigente.</p>	<p>- Realiza un proyecto de un sistema de control industrial.</p>	<p>- Reporte de proyecto de control eléctrico.</p>



### VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

#### Recursos Básicos:

- Mcintyre, R.L. (1979) Control de motores eléctrico. México: Editorial Marcombo, S.A.
- Enríquez, H. (1999) Control de motores eléctricos. México: Editorial Limusa.

#### Recursos Complementarios:

- Schneider Electric, Manual electrotécnico telesmesquemario telemecanique. (1999). España: Autor recuperado de: <http://www.um.es/docencia/mmc/pdf/telesquemario.pdf>

### VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

#### Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Electricidad y Electrónica.

Campo Laboral: Industrial.

Tipo de docente: Profesional.

Formación Academia: Ingeniería Eléctrica, Electromecánica, Electrónica o carrera afín.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



### XI. Fuentes de Consulta

#### Fuentes de consulta utilizadas\*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



### ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce el funcionamiento e identifica las partes que constituyen a los relevadores y contactores de potencia.</li> <li>- Reconoce el funcionamiento e identifica las partes que constituyen a los interruptores y relevadores como dispositivos de control.</li> <li>- Identifica los tipos de simbología y diagramas empleados en el control eléctrico industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase sobre los elementos de control.</li> <li>- Reporte de prácticas sobre los elementos de control.</li> </ul>	<p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios de códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos empleados para el desarrollo de diagramas y circuitos de control industrial.</li> <li>- Reconoce procesos de detección de fallas y mantenimiento a equipos de control industrial.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe un circuito de control de dos y tres hilos considerando elementos de control de nivel y temperatura.</li> <li>- Describe un circuito de control y de potencia para el arranque de un motor eléctrico y arranque reversible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase sobre los circuitos básicos de control a dos y tres hilos.</li> <li>- Reporte de prácticas sobre el funcionamiento de los elementos de control y potencia a tensión plena.</li> </ul>	<p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios de códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos empleados para el desarrollo de diagramas y circuitos de control industrial.</li> <li>- Reconoce procesos de detección de fallas y mantenimiento a equipos de control industrial.</li> </ul>
--	--	---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe el funcionamiento de los sensores On-Off en un proceso industrial.</li> <li>- Identifica los sensores On-Off de tipo accionamiento por contacto físico y de proximidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase sobre los circuitos básicos de control a dos y tres hilos.</li> <li>- Reporte de prácticas sobre sensores On-Off de tipo accionamiento por contacto físico y de proximidad.</li> </ul>	<p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios de códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera colaborativa en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos empleados para el desarrollo de diagramas y circuitos de control industrial.</li> <li>- Reconoce procesos de detección de fallas y mantenimiento a equipos de control industrial.</li> </ul>
--	---	---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla circuitos de control aplicando el condicionamiento secuencial al paro y al arranque.</li> <li>- Desarrolla circuitos de control aplicando el condicionamiento temporizado on delay y off delay.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporte de prácticas sobre el control eléctrico por condicionamiento secuencial.</li> <li>- Reporte de prácticas sobre el control por condicionamiento temporizado.</li> </ul>	<p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios de códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera colaborativa en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos empleados para el desarrollo de diagramas y circuitos de control industrial.</li> <li>- Reconoce procesos de detección de fallas y mantenimiento a equipos de control industrial.</li> </ul>
--	---	---	--	--



<p>- Aplica los conocimientos adquiridos en el desarrollo de un proyecto de control eléctrico industrial bajo el empleo de la normatividad vigente.</p>	<p>- Reporte de proyecto de control eléctrico.</p>	<p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios de códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera colaborativa en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona los elementos adecuados para la elaboración de diagramas y circuitos de control industrial.</li> <li>- Desarrolla circuitos de control y automatización en proyectos industriales empleando normativas vigentes.</li> </ul>
---	--	---	--	--

