

### I. Identificación del Curso

<b>Carrera:</b>	Electromecánica			<b>Modalidad:</b>	Presencial	<b>Asignatura UAC:</b>	Refrigeración y aire acondicionado			<b>Fecha Act:</b>	Diciembre, 2018
<b>Clave:</b>	18MPEEL0836	<b>Semestre:</b>	8	<b>Créditos:</b>	7.20	<b>División:</b>	Electromecánica			<b>Academia:</b>	Máquinas Eléctricas y Electromecánica
<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 Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

### II. Adecuación de contenidos para la asignatura

<b>Propósito de la Asignatura (UAC)</b>
Que el estudiante conozca, dé mantenimiento y aplique las tecnologías de la refrigeración y el clima artificial en edificios.
<b>Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)</b>
Determina y justifica, por medio de proyectos, las características y elementos necesarios para el cálculo y diseño de sistemas mecánicos aplicados a equipos industriales.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



### III. Competencias de la UAC

#### Competencias Genéricas.\*

- 8. Participa y colabora de manera efectiva 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.
- 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
  
- 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
- 11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

#### Competencias Disciplinarias Básicas\*\*

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

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

Las competencias disciplinarias 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
<p>- Desarrolla la capacidad de análisis para la solución de problemas relacionados con sistemas de refrigeración y aire acondicionado.</p>	<p>- Desarrolla la capacidad de elaborar circuitos de control, automatizar y dar mantenimiento a los equipos electromecánicos de refrigeración y aire acondicionado.</p>

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\*8

Dimensión	Habilidad
No contiene	No contiene

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, supervisa y mantiene sistemas de mecanismos a equipos industriales.	Conoce las características del aire y los procesos termodinámicos que modifican dichas características.	1. Principios termodinámicos del aire.
Diseña, opera, supervisa y mantiene sistemas de mecanismos a equipos industriales.	Conoce el principio de funcionamiento y los principales factores que afectan a las cámaras de refrigeración analizando el ciclo frigorífico y sus componentes.	2. El ciclo frigorífico y sus componentes. 3. Características de las cámaras de refrigeración.
Diseña, opera, supervisa y mantiene sistemas de mecanismos a equipos industriales.	Selecciona equipos de aire acondicionado considerando la carga térmica de un espacio cerrado y realiza experimentos para la instalación y puesta en marcha de los mismos.	4. Cálculos fundamentales de capacidad de los sistemas de aire acondicionado. 5. Sistemas de acondicionamiento de aire. 6. Características de las instalaciones de aire acondicionado.
Diseña, opera, supervisa y mantiene sistemas de mecanismos a equipos industriales.	Analiza el funcionamiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado y establece programas de mantenimiento para la óptima operación de los mismos.	7. Instalación eléctrica y control de los equipos de refrigeración y aire acondicionado. 8. Mantenimiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.





### VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Principios termodinámicos del aire.	- Características del aire.	- Identifica la estructura del aire, sus características y el proceso termodinámico que modifica las características del mismo.  - Identifica los factores del aire que contribuyen a controlar las condiciones ambientales de un espacio cerrado.	- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión de los principios termodinámicos del aire.	- Bitácora o diario de clase de los principios termodinámicos del aire.
2. El ciclo frigorífico y sus componentes.	- Comprende el ciclo frigorífico y los principales componentes del mismo.	- Identifica cada uno de los componentes y comprende su funcionamiento dentro del ciclo frigorífico.  - Analiza la construcción de un sistema de refrigeración.	- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión del ciclo frigorífico.	- Bitácora o diario de clase del ciclo frigorífico.  - Reporte de prácticas del ciclo frigorífico.



<p>3. Características de las cámaras de refrigeración.</p>	<p>- Identifica y aplica los refrigerantes como agentes de transferencia de calor en sistemas de refrigeración.</p>	<p>- Selecciona el refrigerante adecuado para un sistema de refrigeración, de acuerdo a la temperatura de enfriamiento.</p>	<p>- Realiza prácticas para comprender el principio de funcionamiento del ciclo frigorífico y la construcción del sistema de refrigeración.</p>	<p>- Bitácora o diario de las cámaras de refrigeración y su ciclo frigorífico.</p> <p>- Reporte de prácticas de las cámaras de refrigeración y su ciclo frigorífico.</p>
<p>4. Cálculos fundamentales de capacidad de los sistemas de aire acondicionado.</p>	<p>- Selecciona y aplica equipos de aire acondicionado de acuerdo al cálculo de cargas térmicas.</p>	<p>- Comprende el principio de funcionamiento de los sistemas de acondicionamiento de aire y los clasifica de acuerdo a su construcción.</p>	<p>- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión del cálculo de la capacidad de los sistemas de aire acondicionado.</p>	<p>- Bitácora o diario de clase de los cálculos de sistemas de aire acondicionado.</p> <p>- Reporte de prácticas de los cálculos de aire acondicionado.</p>





<p>5. Sistemas de acondicionamiento de aire.</p>	<p>- Conoce los diferentes tipos de sistemas de acondicionamiento de aire.</p>	<p>- Analiza las condiciones ambientales y constructivas de un espacio cerrado para calcular su carga térmica y seleccionar el sistema de aire acondicionado más adecuado.</p>	<p>- Realiza prácticas para comprender los diferentes tipos de sistemas de acondicionamiento de aire.</p>	<p>- Bitácora o diario de clase de los sistemas de aire acondicionado.</p> <p>- Reporte de prácticas de los sistemas de aire acondicionado.</p>
<p>6. Características de las instalaciones de aire acondicionado.</p>	<p>- Conoce los diferentes tipos de instalaciones de acondicionamiento de aire.</p>	<p>- Comprende el proceso adecuado para la instalación y puesta en marcha de equipos de aire acondicionado.</p>	<p>- Realiza prácticas para comprender la instalación de un equipo de aire acondicionado.</p>	<p>- Bitácora o diario de clase de las instalaciones de aire acondicionado.</p> <p>- Reporte de prácticas de las instalaciones de aire acondicionado.</p>



<p>7. Instalación eléctrica y control de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza la medición de magnitudes eléctricas y de presión que garanticen el correcto funcionamiento del equipo.</li> <li>- Conoce los componentes del sistema de control eléctrico de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza los componentes del sistema de control eléctrico y establece el funcionamiento esperado de los mismos, que garanticen el correcto funcionamiento del equipo dentro de los límites de temperatura establecidos por el usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión de la instalación eléctrica y control de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora o diario de clase de la instalación eléctrica y control de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</li> <li>- Reporte de prácticas de la instalación eléctrica y control de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</li> </ul>
<p>8. Mantenimiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica la operación electromecánica óptima de un sistema de refrigeración y aire acondicionado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza los datos obtenidos en el monitoreo del equipo de refrigeración y aire acondicionado para establecer procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>- Ejecuta procedimientos de mantenimiento correctivo a los equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza prácticas para identificar y evaluar las diferentes partes constructivas de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</li> <li>- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión del mantenimiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora o diario de clase del mantenimiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</li> </ul>



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

#### Recursos Básicos:

- Carrier. (2010). Manual de aire acondicionado. Barcelona, España. Marcombo
- Lesur, L. (2002). Manual de Refrigeración y aire acondicionado 1 y 2. Distrito Federal, México. Trillas
- Miranda, A. (2010). Fundamentos de Climatización. Barcelona, España. Marcombo

#### Recursos Complementarios:

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

#### Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Electricidad y Electrónica.

Campo Laboral: Industrial.

Tipo de docente: Profesional.

Formación Académica: Ingeniería Electromecánica o Ingeniería Eléctrica o carrera afín.

Constancias 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>- Identifica la estructura del aire, sus características y el proceso termodinámico que modifica las características del mismo.</li> <li>- Identifica los factores del aire que contribuyen a controlar las condiciones ambientales de un espacio cerrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora o diario de clase de los principios termodinámicos del aire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</li> <li>11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</li> <li>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</li> </ul>	<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>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla la capacidad de análisis para la solución de problemas relacionados con sistemas de refrigeración y aire acondicionado.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica cada uno de los componentes y comprende su funcionamiento dentro del ciclo frigorífico.</li> <li>- Analiza la construcción de un sistema de refrigeración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora o diario de clase del ciclo frigorífico.</li> <li>- Reporte de prácticas del ciclo frigorífico.</li> </ul>	<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</p> <p>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</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>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla la capacidad de análisis para la solución de problemas relacionados con sistemas de refrigeración y aire acondicionado.</li> </ul>
---	--	--	--	---



<p>- Selecciona el refrigerante adecuado para un sistema de refrigeración, de acuerdo a la temperatura de enfriamiento.</p>	<p>- Bitácora o diario de las cámaras de refrigeración y su ciclo frigorífico.</p> <p>- Reporte de prácticas de las cámaras de refrigeración y su ciclo frigorífico.</p>	<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p> <p>11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</p> <p>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</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>Extendida:</p> <p>- Desarrolla la capacidad de elaborar circuitos de control, automatizar y dar mantenimiento a los equipos electromecánicos de refrigeración y aire acondicionado.</p>
---	--	--	--	--



<p>- Comprende el principio de funcionamiento de los sistemas de acondicionamiento de aire y los clasifica de acuerdo a su construcción.</p>	<p>- Bitácora o diario de clase de los cálculos de sistemas de aire acondicionado.</p> <p>- Reporte de prácticas de los cálculos de aire acondicionado.</p>	<p>8. Participa y colabora de manera efectiva 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>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</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>Extendida:</p> <p>- Desarrolla la capacidad de elaborar circuitos de control, automatizar y dar mantenimiento a los equipos electromecánicos de refrigeración y aire acondicionado.</p>
--	---	--	--	--





<p>- Analiza las condiciones ambientales y constructivas de un espacio cerrado para calcular su carga térmica y seleccionar el sistema de aire acondicionado más adecuado.</p>	<p>- Bitácora o diario de clase de los sistemas de aire acondicionado.</p> <p>- Reporte de prácticas de los sistemas de aire acondicionado.</p>	<p>8. Participa y colabora de manera efectiva 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>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</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>Extendida:</p> <p>- Desarrolla la capacidad de elaborar circuitos de control, automatizar y dar mantenimiento a los equipos electromecánicos de refrigeración y aire acondicionado.</p>
--	---	--	--	--



<p>- Comprende el proceso adecuado para la instalación y puesta en marcha de equipos de aire acondicionado.</p>	<p>- Bitácora o diario de clase de las instalaciones de aire acondicionado.</p> <p>- Reporte de prácticas de las instalaciones de aire acondicionado.</p>	<p>8. Participa y colabora de manera efectiva 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>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</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>Extendida:</p> <p>- Desarrolla la capacidad de elaborar circuitos de control, automatizar y dar mantenimiento a los equipos electromecánicos de refrigeración y aire acondicionado.</p>
---	---	--	--	--



<p>- Analiza los componentes del sistema de control eléctrico y establece el funcionamiento esperado de los mismos, que garanticen el correcto funcionamiento del equipo dentro de los límites de temperatura establecidos por el usuario.</p>	<p>- Bitácora o diario de clase de la instalación eléctrica y control de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</p> <p>- Reporte de prácticas de la instalación eléctrica y control de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</p>	<p>8. Participa y colabora de manera efectiva 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>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</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>Extendida:</p> <p>- Desarrolla la capacidad de elaborar circuitos de control, automatizar y dar mantenimiento a los equipos electromecánicos de refrigeración y aire acondicionado.</p>
--	---	--	--	--



<p>- Analiza los datos obtenidos en el monitoreo del equipo de refrigeración y aire acondicionado para establecer procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo.</p> <p>- Ejecuta procedimientos de mantenimiento correctivo a los equipos.</p>	<p>- Bitácora o diario de clase del mantenimiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.</p>	<p>8. Participa y colabora de manera efectiva 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>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</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>Extendida:</p> <p>- Desarrolla la capacidad de elaborar circuitos de control, automatizar y dar mantenimiento a los equipos electromecánicos de refrigeración y aire acondicionado.</p>
---	---	--	--	--

