

I. Identificación del Curso

Carrera:	Control Automático e Instrumentación			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Neumática			Fecha Act:	Diciembre, 2018
Clave:	18MPECA0728	Semestre:	7	Créditos:	7.20	División:	Control Automático			Academia:	Sistemas Analógicos
Horas Total Semana:	4	Horas Teoría:	1	Horas Práctica:	3	Horas Semestre:	72	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante logre instalar circuitos neumáticos y electroneumáticos básicos y avanzados, para aplicaciones en automatismos.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Aplica procedimientos de los manuales de operación, normas de uso y seguridad al utilizar herramientas, maquinaria y equipo relacionados con el control automático.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
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.

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
- Reconoce los aspectos generales sobre la generación, distribución y acondicionamiento del aire comprimido, aplicados en el sector industrial.	- Implementa circuitos neumáticas y electroneumáticos de acuerdo a los requerimientos industriales.

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*7

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
<p>Diseña e integra, opera, supervisa y da mantenimiento a sistemas de control y equipos de regulación automática.</p> <p>Instala, programa y da puesta en marcha de procesos de producción y sistemas automatizados.</p> <p>Trabaja de manera individual o en equipo y aplicando las diferentes tecnologías vigentes en las empresas nacionales e internacionales, con ética, responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>Comprende el comportamiento de del aire a presión, así como los equipos que se emplean para generarlo.</p>	<p>1. Los fundamentos físicos de la neumática.</p>
<p>Diseña e integra, opera, supervisa y da mantenimiento a sistemas de control y equipos de regulación automática.</p> <p>Instala, programa y da puesta en marcha de procesos de producción y sistemas automatizados.</p> <p>Trabaja de manera individual o en equipo y aplicando las diferentes tecnologías vigentes en las empresas nacionales e internacionales, con ética, responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>Diseña circuitos neumáticos básicos por medio del análisis de los actuadores y elementos de mando en diagramas neumáticos, para detectar problemas o fallas, utilizando herramientas virtuales.</p>	<p>2. Los actuadores y elementos de mando.</p>
<p>Diseña e integra, opera, supervisa y da mantenimiento a sistemas de control y equipos de regulación automática.</p> <p>Instala, programa y da puesta en marcha de procesos de producción y sistemas automatizados.</p> <p>Trabaja de manera individual o en equipo y aplicando las diferentes tecnologías vigentes en las empresas nacionales e internacionales, con ética, responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>Realiza una serie de circuitos neumáticos básicos y avanzados con actuadores y elementos de control, para su implementación en diversas aplicaciones industriales, utilizando herramientas virtuales.</p>	<p>3. Los elementos neumáticos para el tratamiento de señales.</p>
<p>Diseña e integra, opera, supervisa y da mantenimiento a sistemas de control y equipos de regulación automática.</p> <p>Instala, programa y da puesta en marcha de procesos de producción y sistemas automatizados.</p> <p>Trabaja de manera individual o en equipo y aplicando las diferentes tecnologías vigentes en las empresas nacionales e internacionales, con ética, responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>Diseña circuitos electroneumáticos básicos y avanzados por medio del análisis de los actuadores y elementos de mando en diagramas neumáticos, para detectar problemas o fallas, utilizando herramientas virtuales.</p>	<p>4. Circuitos electroneumáticos.</p>





VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Los fundamentos físicos de la neumática.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción, aspectos generales sobre la generación, distribución y acondicionamiento del aire comprimido. - La producción del aire comprimido y sus aplicaciones. - La distribución del aire comprimido y el dimensionamiento de tuberías. - La preparación del aire comprimido y los elementos para el acondicionamiento del aire comprimido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce los aspectos generales sobre la generación, distribución y acondicionamiento del aire comprimido. - Identifica los diferentes tipos de compresores para seleccionar el más adecuado según la aplicación. - Identifica los tipos de redes neumáticas y sus características para el cálculo elemental de tuberías. - Comprende los diferentes elementos utilizados para acondicionar el aire comprimido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las generalidades, unidades y magnitudes físicas. - Realiza conversiones entre los diferentes unidades de presión. - Identifica los conceptos básicos de la neumática. - Realiza actividades donde se practique la clasificación de los compresores. - Realiza actividades de cálculo del diámetro de una tubería neumática. - Identifica las características de las redes neumáticas. - Realiza actividades para el cálculo de tubería. - Identifica las características, principio de funcionamiento y simbología de los elementos para el acondicionamiento del aire comprimido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación de los aspectos de la generación. - Actividad de conversiones. - Investigación y clasificación de los compresores. - Cálculo de diámetro de la tubería. - Cuestionario recopilando los contenidos de la unidad de aprendizaje. - Ejercicios de cálculo del diámetro de la tubería. - Ejercicios de cálculo de humedad relativa, absoluta y punto de rocío.



<p>2. Los actuadores y elementos de mando.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los elementos neumáticos de trabajo y su diseño. - Las pinzas y ventosas para manipulación y sus aplicaciones. - Los elementos neumáticos de movimiento giratorio y su selección de acuerdo a sus aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características y las partes que conforman los pistones de simple y doble efecto. - Identifica las características de las diferentes formas de manipulación y selección de acuerdo a las aplicaciones. - Identifica las características de los diferentes elementos neumáticos de giro para su adecuada selección de acuerdo a las aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características y las partes que conforman los pistones de simple y doble efecto, así como elementos en físico. - Identifica las características y las partes que conforman las pinzas, así como elementos en físico. - Identifica las características y las partes que conforman de las pistones giratorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de cálculo de consumo de aire. - Ejercicios de cálculo de fuerza de avance y de retroceso. - Actividad con las pinzas en físico para la identificación de sus características. - Actividad de obtener las características de los cilindros giratorios.
--	---	---	--	--



<p>3. Los elementos neumáticos para el tratamiento de señales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características de las válvulas neumáticas para distinguir las aplicaciones. - Los circuitos neumáticos básicos, su diseño, simulación y puesta en operación. - La neumática avanzada, su diseño, simulación y puesta en operación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el principio de funcionamiento y aplicación de los pistones de simple y doble efecto. - Diseña e implementa circuitos neumáticos básicos, así como corrige fallas en los mismos. - Conoce e implementa los diferentes tipos de métodos para diseño de circuitos neumáticos avanzados. - Identifica fallas en los circuitos neumáticos avanzados para su corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza ejercicios demostrativos de identificación de los elementos neumáticos de mando. - Aplica métodos intuitivos para la corrección de fallas en los circuitos básicos neumáticos. - Aplica métodos estipulados (paso a paso, rodillo escamoteable y timer) para la corrección de fallas en los circuitos avanzados neumática. - Conoce los lineamientos de la entrega del manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de prácticas de neumática básica y avanzada. - Ejercicios en software de simulación y posterior a su implementación en físico de neumática básica y avanzada.
--	---	--	--	--



<p>4. Circuitos electroneumáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La electroneumática básica, su diseño, simulación y puesta en operación. - La electroneumática avanzada, su diseño, simulación y puesta en operación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce la generación de la energía eléctrica y los fenómenos relacionados con esta. - Conoce e implementa los diferentes tipos de métodos para diseño de circuitos electroneumáticos básicos. - Identifica fallas en los circuitos electroneumáticos básicos para su corrección. - Conoce e implementa los diferentes tipos de métodos para diseño de circuitos electroneumáticos avanzados. - Identifica fallas en los circuitos electroneumáticos avanzados para su corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica métodos intuitivos para la corrección de fallas en los circuitos electroneumáticos. - Aplica métodos estipulados (paso a paso, rodillo escamoteable y timer) para la corrección de fallas en los circuitos electroneumáticos avanzados. - Conoce los lineamientos de la entrega del manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios en software de simulación y posterior a su implementación en físico de electroneumatica. - Reporte de prácticas de la UAC de electroneumatica.
--	--	---	---	--



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

Recursos Básicos:

- Creus Solé, A. (2010). Neumática e hidráulica (2da edición). Mexico, Marcombo.
- Meixner, H. (1988). Introducción en la Neumática, Manual de Estudio. FESTO.
- Serrano Nicolás, A. (2003). Neumática. Quinta edición. Thomson-Paraninfo.

Recursos Complementarios:

- De las Heras, S. (2003). Instalaciones Neumáticas. Editorial UOC.
- Hessen, S. (2000). 99 ejemplos prácticos de aplicaciones neumáticas. FESTO.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Industrial en Electricidad y Electrónica

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Ingeniería Mecatrónica, Industrial y profesiones afines.

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"> - Conoce los aspectos generales sobre la generación, distribución y acondicionamiento del aire comprimido. - Identifica los diferentes tipos de compresores para seleccionar el más adecuado según la aplicación. - Identifica los tipos de redes neumáticas y sus características para el cálculo elemental de tuberías. - Comprende los diferentes elementos utilizados para acondicionar el aire comprimido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación de los aspectos de la generación. - Actividad de conversiones. - Investigación y clasificación de los compresores. - Cálculo de diámetro de la tubería. - Cuestionario recopilando los contenidos de la unidad de aprendizaje. - Ejercicios de cálculo del diámetro de la tubería. - Ejercicios de cálculo de humedad relativa, absoluta y punto de rocío. 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</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"> - Reconoce los aspectos generales sobre la generación, distribución y acondicionamiento del aire comprimido, aplicados en el sector industrial. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementa circuitos neumáticas y electroneumáticos de acuerdo a los requerimientos industriales.



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características y las partes que conforman los pistones de simple y doble efecto. - Identifica las características de las diferentes formas de manipulación y selección de acuerdo a las aplicaciones. - Identifica las características de los diferentes elementos neumáticos de giro para su adecuada selección de acuerdo a las aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de cálculo de consumo de aire. - Ejercicios de cálculo de fuerza de avance y de retroceso. - Actividad con las pinzas en físico para la identificación de sus características. - Actividad de obtener las características de los cilindros giratorios. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</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> <ul style="list-style-type: none"> - Implementa circuitos neumáticas y electroneumáticos de acuerdo a los requerimientos industriales.
---	--	--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el principio de funcionamiento y aplicación de los pistones de simple y doble efecto. - Diseña e implementa circuitos neumáticos básicos, así como corrige fallas en los mismos. - Conoce e implementa los diferentes tipos de métodos para diseño de circuitos neumáticos avanzados. - Identifica fallas en los circuitos neumáticos avanzados para su corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de prácticas de la UAC. - Ejercicios en software de simulación y posterior a su implementación en físico. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</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> <ul style="list-style-type: none"> - Implementa circuitos neumáticas y electroneumáticos de acuerdo a los requerimientos industriales.
--	--	--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> - Conoce la generación de la energía eléctrica y los fenómenos relacionados con esta. - Conoce e implementa los diferentes tipos de métodos para diseño de circuitos electroneumáticos básicos. - Identifica fallas en los circuitos electroneumáticos básicos para su corrección. - Conoce e implementa los diferentes tipos de métodos para diseño de circuitos electroneumáticos avanzados. - Identifica fallas en los circuitos electroneumáticos avanzados para su corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios en software de simulación y posterior a su implementación en físico. - Reporte de prácticas de la UAC. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</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>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> <ul style="list-style-type: none"> - Implementa circuitos neumáticas y electroneumáticos de acuerdo a los requerimientos industriales.
---	--	--	--	---

