

I. Identificación del Curso

Carrera:	Control Automático e Instrumentación			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Laboratorio de controladores			Fecha Act:	Diciembre, 2018
Clave:	18MPECA0619	Semestre:	6	Créditos:	7.20	División:	Control Automático			Academia:	Control
Horas Total Semana:	4	Horas Teoría:	2	Horas Práctica:	2	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

Proposito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante aplique los elementos necesarios para la puesta en operación de controladores automáticos y el dimensionamiento de válvulas de control.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Sintoniza sistemas de control automático para el funcionamiento de procesos industriales analizando la medición y transmisión de variables físicas.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 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 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>- Aplica las herramientas matemáticas para el diseño de sistemas de control clásico, mediante el uso de los simuladores disponibles.</p>	<p>- Desarrolla, implementa y pone en operación controladores ON-OFF, P, PI, PD y PID, así como selecciona y calcula tipos de válvulas y calibración de posicionadores de válvula.</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*6

Dimensión	Habilidad
Elige T	Perseverancia

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>Aplica las características de los modos de control ante las señales de error específicas mediante el análisis matemático.</p> <p>Aplica e identifica los aspectos más importantes para la selección y dimensionamiento de las válvulas de control.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los usos de los modos de control ON-OFF, PI, PD y PID. 2. La operación, configuración y calibración de los controladores electrónicos digitales. 3. La selección y cálculo de los tipos de válvulas. 4. El funcionamiento y calibración de posicionadores de válvula.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Los usos de los modos de control ON-OFF, PI, PD y PID.	<ul style="list-style-type: none"> - El Control On-Off ¿Cuál es su funcionamiento y aplicaciones? - El control proporcional ¿Cuál es su funcionamiento y aplicaciones? - El control proporcional de tiempo variable ¿Cuál es su funcionamiento y aplicaciones? - Control proporcional + integral ¿Cuál es su funcionamiento y aplicaciones? - Control proporcional + derivativo ¿Cuál es su funcionamiento y aplicaciones? - Control proporcional + integral + derivativo ¿Cuál es su funcionamiento y aplicaciones? 	- Utiliza los controles ON-OFF. P+I, P+D, y P+I+D en procesos industriales.	- Realiza ejercicios de análisis de las señales de error específicas mediante el análisis matemático y realiza prácticas de comprobación.	- Práctica en equipo con su reporte de control ON-OFF, P+I, P+D y P+I+D.



<p>2. La operación, configuración y calibración de los controladores electrónicos digitales.</p>	<p>- Los controladores electrónicos digitales ¿Cuáles son sus elementos de operación? ¿Cuáles son sus elementos de configuración? ¿Cuáles son sus elementos de calibración?</p>	<p>- Utiliza los controladores electrónicos digitales en procesos industriales.</p>	<p>- Realiza prácticas de operación, configuración y calibración.</p>	<p>- Prácticas en equipo con su reporte de: operación, configuración y calibración de los controladores electrónicos digitales.</p>
<p>3. La selección y cálculo de los tipos de válvulas.</p>	<p>- Los tipos de válvulas ¿Cuáles son sus tipos de cuerpos? ¿Cuáles son los tipos de materiales de válvulas?</p> <p>- Cálculo de válvulas en líquidos, gases y mezclas de agua y vapor.</p> <p>- ¿Cuáles son las características de caudal inherentes?</p> <p>- ¿Cuáles son las características de caudal efectivas?</p>	<p>- Utiliza y define los diferentes tipos de válvulas y componentes conforme a la aplicación requerida en los procesos industriales.</p>	<p>- Realiza ejercicios de análisis de válvulas en líquidos, gases y mezclas de agua y vapor.</p>	<p>- Prácticas en equipo con su reporte de: tipos de cuerpos de válvulas y materiales.</p>



<p>4. El funcionamiento y calibración de posicionadores de válvula.</p>	<p>- Servomotores y posicionadores de válvula ¿Cuál es su funcionamiento?</p> <p>- ¿Cuál es el método de calibración?</p>	<p>- Utiliza y define los diferentes tipos de posicionadores de válvulas conforme a la aplicación requerida en los procesos industriales.</p>	<p>- Realiza prácticas en bancos de válvulas.</p>	<p>- Prácticas en equipo con su reporte de: funcionamiento y calibración de posicionadores de válvulas.</p>
-------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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

Recursos Básicos:

- Solé, A. C. (2012). Instrumentación industrial. México: Editorial. Marcombo

Recursos Complementarios:

- Smith, C. (2014). Control Automático de Procesos. México: Editorial. LIMUSA/WILEY

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Mantenimiento e instalación ? industrial

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Licenciatura o posgrado en Ingeniería Industrial, Mecánica, Eléctrica, Electrónica, Química o 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
- Utiliza los controles ON-OFF, P+I, P+D, y P+I+D en procesos industriales.	- Práctica en equipo con su reporte de control ON-OFF, P+I, P+D y P+I+D.	<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>	Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica las herramientas matemáticas para el diseño de sistemas de control clásico, mediante el uso de los simuladores disponibles. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla, implementa y pone en operación controladores ON-OFF, P, PI, PD y PID, así como selecciona y calcula tipos de válvulas y calibración de posicionadores de válvula.



<p>- Utiliza los controladores electrónicos digitales en procesos industriales.</p>	<p>- Prácticas en equipo con su reporte de: operación, configuración y calibración de los controladores electrónicos digitales.</p>	<p>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.</p> <p>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.</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> <p>- Aplica las herramientas matemáticas para el diseño de sistemas de control clásico, mediante el uso de los simuladores disponibles.</p> <p>Extendida:</p> <p>- Desarrolla, implementa y pone en operación controladores ON-OFF, P, PI, PD y PID, así como selecciona y calcula tipos de válvulas y calibración de posicionadores de válvula.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>- Utiliza y define los diferentes tipos de válvulas y componentes conforme a la aplicación requerida en los procesos industriales.</p>	<p>- Prácticas en equipo con su reporte de: tipos de cuerpos de válvulas y materiales.</p>	<p>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.</p> <p>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.</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"> - Aplica las herramientas matemáticas para el diseño de sistemas de control clásico, mediante el uso de los simuladores disponibles. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla, implementa y pone en operación controladores ON-OFF, P, PI, PD y PID, así como selecciona y calcula tipos de válvulas y calibración de posicionadores de válvula.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>- Utiliza y define los diferentes tipos de posicionadores de válvulas conforme a la aplicación requerida en los procesos industriales.</p>	<p>- Prácticas en equipo con su reporte de: funcionamiento y calibración de posicionadores de válvulas.</p>	<p>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.</p> <p>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.</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"> - Aplica las herramientas matemáticas para el diseño de sistemas de control clásico, mediante el uso de los simuladores disponibles. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla, implementa y pone en operación controladores ON-OFF, P, PI, PD y PID, así como selecciona y calcula tipos de válvulas y calibración de posicionadores de válvula.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

