

I. Identificación del Curso

Carrera:	Control Automático e Instrumentación			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Control de procesos térmicos			Fecha Act:	Diciembre, 2018	
Clave:	18MPECA0617	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

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante analice y realice simulaciones del comportamiento de los lazos principales de control de los procesos industriales de calderas, hornos, calentadores e intercambiadores de calor.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Conoce los principios básicos de medición de las variables físicas, para configurar los instrumentos de medición y transmisión de variables físicas utilizadas en los diferentes procesos industriales con las tecnologías disponibles.

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 como 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>- Conoce los principios básicos de medición de las variables físicas, para configurar los instrumentos de medición y transmisión de variables físicas utilizadas en los diferentes procesos industriales con las tecnologías disponibles.</p>	<p>- Analiza y realiza simulaciones del comportamiento de los lazos principales de control de los procesos industriales de calderas, hornos, calentadores e intercambiadores de calor.</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
Explica los esquemas de control más comunes en las calderas, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación.	Implementar los esquemas de control más comunes en las calderas, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación.	1. Sistemas de control en calderas.
Describe los esquemas de control más comunes en los hornos, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación.	Implementar los esquemas de control más comunes en los hornos, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación.	2. Sistemas de control en hornos.
Distingue los esquemas de control más comunes en calentadores e intercambiadores de calor, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación.	Implementar los esquemas de control más comunes en calentadores e intercambiadores de calor, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación.	3. Calentadores e intercambiadores de calor.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Sistemas de control en calderas.	<ul style="list-style-type: none"> - El análisis de la radiación, la conducción y la convección. - El diseño de control de nivel en el domo, control maestro de presión, control de combustión y las calderas tipo paquete. - La implementación en software de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica los esquemas de control más comunes en las calderas, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza prácticas de sistemas de control en calderas para comprobar lo visto en la teoría. - Utiliza software de simulación científico y/o industrial para el análisis de sistemas de control en calderas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de práctica de sistemas de calderas. - Solución de problemas con calderas.
2. Sistemas de control en hornos.	<ul style="list-style-type: none"> - El análisis de los tipos de hornos, las principales variables a controlar en un calentador, los hornos para cocimiento de piedra caliza. - El diseño de la automatización del horno, el control de calentadores a fuego. - La implementación en software de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe los esquemas de control más comunes en los hornos, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza prácticas de sistemas de control en hornos para comprobar lo visto en la teoría. - Utiliza software de simulación científico y/o industrial para el análisis de sistemas de control en hornos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de práctica de sistemas de control en hornos. - Solución de problemas con hornos.



<p>3. Calentadores e intercambiadores de calor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El análisis de los calentadores, los intercambiadores de calor, los analizadores de oxígeno. - El diseño de los sistemas de control en calentadores, los sistemas de control en intercambiadores de calor. - La implementación en software de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue los esquemas de control más comunes en calentadores e intercambiadores de calor, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza prácticas de calentadores e intercambiadores de calor para comprobar lo visto en la teoría. - Utiliza software de simulación científico y/o industrial para el análisis de calentadores e intercambiadores de calor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de práctica de calentadores e intercambiadores de calor. - Solución de problemas con intercambiadores de calor.
---	---	---	---	--



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

Recursos Básicos:

- Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, (2014), Thermodynamics an engineering approach, New York, 8th Ed Mc GrawHill.
- Peter Atkins, (2010), The laws of thermodynamics a very short introduction, New York, Oxford University Press.

Recursos Complementarios:

- William C. Dunn, (2010), Introduction to instrumentation, sensors and process control, Massachusetts, Artech House.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Mantenimiento e instalación ? industrial / Procesos industriales-químicos y petroleros

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Licenciatura o posgrado en Física o 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
<ul style="list-style-type: none"> - Explica los esquemas de control más comunes en las calderas, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de práctica de sistemas de calderas. - Solución de problemas con calderas. 	<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 desarrollaran 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"> - Conoce los principios básicos de medición de las variables físicas, para configurar los instrumentos de medición y transmisión de variables físicas utilizadas en los diferentes procesos industriales con las tecnologías disponibles. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza y realiza simulaciones del comportamiento de los lazos principales de control de los procesos industriales de calderas, hornos, calentadores e intercambiadores de calor.



<p>- Describe los esquemas de control más comunes en los hornos, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación.</p>	<p>- Reporte de práctica de sistemas de control en hornos.</p> <p>- Solución de problemas con hornos.</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>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 desarrollaran explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Conoce los principios básicos de medición de las variables físicas, para configurar los instrumentos de medición y transmisión de variables físicas utilizadas en los diferentes procesos industriales con las tecnologías disponibles.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Analiza y realiza simulaciones del comportamiento de los lazos principales de control de los procesos industriales de calderas, hornos, calentadores e intercambiadores de calor.</p>
---	---	--	--	--



<p>- Distingue los esquemas de control más comunes en calentadores e intercambiadores de calor, aplicando criterios de análisis de estabilidad relativa, mediante el uso de programas de simulación.</p>	<p>- Reporte de práctica de calentadores e intercambiadores de calor.</p> <p>- Solución de problemas con intercambiadores de calor.</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>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 desarrollaran explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Conoce los principios básicos de medición de las variables físicas, para configurar los instrumentos de medición y transmisión de variables físicas utilizadas en los diferentes procesos industriales con las tecnologías disponibles.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Analiza y realiza simulaciones del comportamiento de los lazos principales de control de los procesos industriales de calderas, hornos, calentadores e intercambiadores de calor.</p>
--	---	--	--	--

