

I. Identificación del Curso

Carrera:	Control Automático e Instrumentación			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Electricidad industrial			Fecha Act:	Diciembre, 2018
Clave:	18MPBCA0409	Semestre:	4	Créditos:	7.20	División:	Control Automático			Academia:	Sistemas Analógicos
Horas Total Semana:	4	Horas Teoría:	2	Horas Práctica:	2	Horas Semestre:	72	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Básico

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante conozca y/o aplique los principios de generación, naturaleza y características de la corriente alterna monofásica y trifásica para los procesos industriales.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Colabora con los departamentos de ingeniería y de investigación para el diseño de proyectos, así como la ampliación y distribución en planta, mediante el uso de herramientas matemáticas y diferentes tecnologías de automatización y control de procesos.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*	
<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>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</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>	
Competencias Disciplinarias Básicas**	Competencias Disciplinarias Extendidas***
<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>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
- Conoce y/o aplica los principios básicos de la generación, naturaleza y características de la corriente alterna monofásica y trifásica para los procesos industriales.	- Diseña y/o instala y/u opera instalaciones industriales monofásicas y trifásicas y con el equipo adecuado.

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*4

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Colaboración

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, integra y opera instalaciones de corriente alterna monofásica y trifásica.</p> <p>Instala, programa y da puesta en marcha a proyectos de seguridad para instalaciones eléctricas.</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>Conoce y comprende el comportamiento de corriente alterna monofásica y trifásica en un proceso industrial, aplicando los conocimientos y principios básicos para la selección de técnicas adecuadas a la medición de parámetros.</p>	<p>1. La generación, naturaleza y características de la corriente alterna monofásica y trifásica.</p>
<p>Diseña, integra y opera instalaciones de corriente alterna monofásica y trifásica.</p> <p>Instala, programa y da puesta en marcha a proyectos de seguridad para instalaciones eléctricas.</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>Selecciona y emplea adecuadamente el equipo y material correcto para la medición de parámetros físicos de variables de instalaciones eléctricas industriales.</p>	<p>2. La medición de parámetros específicos de corriente alterna trifásica y monofásica, con los materiales de protección adecuados para instalaciones.</p>
<p>Diseña, integra y opera instalaciones de corriente alterna monofásica y trifásica.</p> <p>Instala, programa y da puesta en marcha a proyectos de seguridad para instalaciones eléctricas.</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>Trabaja en equipo, de manera respetuosa y colaborativa, manejando el equipo con orden, responsabilidad y disciplina, atendiendo las normas establecidas.</p>	<p>3. La selección de equipo y materiales adecuados para instalaciones eléctricas.</p>



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. La generación, naturaleza y características de la corriente alterna monofásica y trifásica.	<ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas de unidades. Conoce y realiza las conversiones entre sistemas para el estudio de la electricidad. - Los elementos de circuitos eléctricos. Identifica las características y operación de los elementos eléctricos en un circuito. - Los conceptos eléctricos fundamentales. Comprende e identifica los conceptos, para analizar y resolver problemas básicos. - La naturaleza de la corriente alterna; nociones y definiciones principales. - Los circuitos elementales, notación fasorial e implementación compleja. - Circuitos tipo serie, paralelo y serie-paralelo y triangulo de voltaje e impedancia. - Factor de potencia, triangulo de potencias y circuito resonante. - Circuito en configuración estrella y triangulo. - Potencia en circuitos trifásicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce los sistemas de unidades internacional e inglés. - Aprende las principales unidades específicas para el estudio de la electricidad. - Hace conversiones entre sistemas de unidades. - Identifica los principales elementos de los circuitos eléctricos y sus características. - Relaciona la operación de diversos elementos eléctricos dentro de un circuito. - Comprende e identifica los conceptos eléctricos fundamentales. - Es capaz de analizar y resolver problemas básicos. - Comprende los principios básicos de la naturaleza y generación de C.A. - Es capaz de realizar un análisis básico matemático de la C.A. - Comprende e identifica los circuitos elementales. 		

- Aprende y a interpretar la notación fasorial como una



- Comprende el comportamiento de circuitos bajo la influencia de la C.A.

- Comprende el comportamiento de la impedancia, bajo la influencia de la C.A.

- Comprende el FDP como una característica de los circuitos de C.A. y la administración del mismo, con la implementación de circuitos resonantes.

- Conoce la naturaleza de la CA 3?; generación características y aplicaciones.

- Aprende las configuraciones estrella y triangulo, para generadores y cargas trifásicas.

- Comprende las matemáticas básicas en las configuraciones de corriente alterna trifásica.

- Comprende el análisis de potencia en circuitos e instalaciones de corriente alterna trifásica.

- Realiza ejercicios a modo de tarea, para conocer los métodos de generación de CA, monofásica y trifásica para su aplicación en circuitos eléctricos.

- Usa medios audiovisuales, como videos en línea, para identificar los conceptos relacionados a la CA monofásica.

- Realiza prácticas vivenciales con la realización de un prototipo de generador de CA monofásico.

- Toma notas en clase para aprender el uso de herramientas matemáticas como fasores y números complejos en la resolución de problemas de C.A.

- Toma notas en clase para aprender el comportamiento de los circuitos serie y paralelo, bajo los efectos de la C.A., y como consecuencia de ello entender, interpretar y analizar el triángulo de impedancia.

- Toma notas en clase para aprender la naturaleza de la impedancia y sus efectos en la eficiencia de instalaciones eléctricas.

- Toma notas en clase para aprender la naturaleza de la



corriente alterna trifásica.

- Realiza prácticas con prototipos escolares de generadores de corriente alterna trifásica.

- Toma notas en clase para aprender la naturaleza de la potencia en circuitos trifásicos.

- Realiza ejercicios para cálculos de potencia de C.A. trifásica.

- Tareas y trabajos en equipo de la solución de problemas que serán entregados al profesor y evaluados en base a sus procedimientos y resultados finales

- Prototipo escolar de un generador de C.A. monofásico.

- Reporte de generador de C.A. monofásico.

- Práctica de circuitos resonantes RLC.

- Investigación de F.D.P en instalaciones industriales.

- Ejercicios en clase y ejercicios de tarea.

- Evaluación práctica de la generación, naturaleza y características de la corriente alterna monofásica y trifásica

- Ejercicios para la determinación de corrientes voltajes e impedancias en sistemas trifásicos.

- Prototipo escolar de un generador de C.A. trifásico.

- Prácticas de configuraciones delta y estrella en generadores trifásicos.

- Reportes de las prácticas y

prototipos realizados.

- Investigación sobre la potencia de C.A. trifásica.

- Ejercicios para la determinación de la potencia de C.A. trifásica.



<p>2. La medición de parámetros específicos de corriente alterna trifásica y monofásica, con los materiales de protección adecuados para instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Medición de tensiones e intensidades de CA. - Medición de la potencia eléctrica activa. - Medición de la energía eléctrica activa y reactiva. - Medición de factor de potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprende las técnicas prácticas para medición de tensiones e intensidades de CA. - Aprende las técnicas prácticas para medición de potencia eléctrica activa. - Aprende las técnicas prácticas para medición de la energía eléctrica activa y reactiva. - Aprende las técnicas prácticas para medición de factor de potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza actividades de laboratorio y/o tareas de investigación para comprender las técnicas de medición de tensiones e intensidades de CA. - Realiza ejercicios para medición de tensiones e intensidades de CA. - Toma notas en clase para aprender las técnicas de medición de la potencia eléctrica activa. - Realiza ejercicios para medición de la potencia eléctrica activa. - Toma notas en clase para aprender las técnicas de medición de la energía eléctrica activa y reactiva. - Realiza ejercicio para medición de la energía eléctrica activa y reactiva. - Toma notas en clase para aprender las técnicas de medición de factor de potencia. - Realiza ejercicio para medición de factor de potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas para medición de tensiones e intensidades de CA. - Tareas para medición de la potencia eléctrica activa. - Tareas para medición de la energía eléctrica activa y reactiva. - Tareas para medición de factor de potencia. - Evaluación teórica y práctica de esquemas eléctricos.
---	--	---	---	---



<p>3. La selección de equipo y materiales adecuados para instalaciones eléctricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Abreviaturas, simbología, tipos e interpretación de esquemas eléctricos básicos. - Tipos de conductores, calibres y líneas de alimentación, selección y características particulares. - Concepto, clasificación y elementos constitutivos en una instalación eléctrica. - Canalizaciones, para instalaciones eléctricas industriales de C.A. en función de sus características principales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprende a identificar los diferentes tipos de esquemas eléctricos. - Es capaz de interpretar esquemas eléctricos básicos. - Comprende los mecanismos para la selección de los conductores eléctricos para instalaciones de CA, en función de sus características particulares. - Aprende a identificar los diversos tipos de instalaciones eléctricas y sus elementos constitutivos. - Identifica los tipos más utilizados de canalizaciones, para instalaciones eléctricas industriales de C.A. - Comprende los mecanismos para la selección de canalizaciones para instalaciones de C.A., en función de sus características particulares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza investigación y crea reporte sobre las abreviaturas, simbología y tipos de esquemas. - Realiza ejercicio, a modo de tareas, de las abreviaturas, simbología y tipos de esquemas. - Toma notas en clase para aprender los tipos de conductores, calibres y líneas de alimentación. - Realiza ejercicio de tipos de conductores, calibres y líneas de alimentación. - Usa medios audiovisuales (TICs) como videos en línea y tareas de investigación para aprender a identificar los diversos tipos de instalaciones eléctricas y sus elementos constitutivos. - Realiza ejercicios para identificar los diversos tipos de instalaciones eléctricas y sus elementos constitutivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación sobre las abreviaturas, simbología y tipos de esquemas. - Ejercicios para las abreviaturas, simbología y tipos de esquemas. - Investigación sobre tipos de conductores, calibres y líneas de alimentación. - Ejercicios para tipos de conductores, calibres y líneas de alimentación. - Investigación sobre diversos tipos de instalaciones eléctricas y sus elementos constitutivos. - Ejercicios para diversos tipos de instalaciones eléctricas y sus elementos constitutivos. - Investigación sobre diversos tipos de canalizaciones. - Ejercicios para tipos diversos canalizaciones.
--	--	--	---	---



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

Recursos Básicos:

- Alberto Guerrero Fernández. (2008). Electrotecnia Bachillerato. España: McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.
- José Vilora Roldan. (2008). Electricidad industrial - Esquemas Básicos Pasta Blanda. España: Paraninfo.

Recursos Complementarios:

- Pablo Alcalde San Miguel. (2000). Electrotecnia. España: Paraninfo.

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 Electrónica, Eléctrica 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 sistemas de unidades internacional e inglés. - Aprende las principales unidades específicas para el estudio de la electricidad. - Hace conversiones entre sistemas de unidades. - Identifica los principales elementos de los circuitos eléctricos y sus características. - Relaciona la operación de diversos elementos eléctricos dentro de un circuito. - Comprende e identifica los conceptos eléctricos fundamentales. - Es capaz de analizar y resolver problemas básicos. - Comprende los principios básicos de la naturaleza y generación de C.A. - Es capaz de realizar un análisis básico matemático de la C.A. - Comprende e identifica los circuitos elementales. 				

- Aprende y a interpretar la notación fasorial como una





representación de la C.A. y es capaz de utilizar la notación compleja para solucionar problemas relacionados a la C.A.

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS 2018 EDUCACION MEDIA SUPERIOR

- Comprende el comportamiento de circuitos bajo la influencia de la C.A.
 - Comprende el comportamiento de la impedancia, bajo la influencia de la C.A.
 - Comprende el FDP como una característica de los circuitos de C.A. y la administración del mismo, con la implementación de circuitos resonantes.
 - Conoce la naturaleza de la CA 3?; generación características y aplicaciones.
 - Aprende las configuraciones estrella y triangulo, para generadores y cargas trifásicas.
 - Comprende las matemáticas básicas en las configuraciones de corriente alterna trifásica.
 - Comprende el análisis de potencia en circuitos e instalaciones de corriente alterna trifásica.
- Tareas y trabajos en equipo de la solución de problemas que serán entregados al profesor y evaluados en base a sus procedimientos y resultados finales
 - Prototipo escolar de un generador de C.A. monofásico.
 - Reporte de generador de C.A. monofásico.
 - Práctica de circuitos resonantes RLC.
 - Investigación de F.D.P en instalaciones industriales.
 - Ejercicios en clase y ejercicios de tarea.
 - Evaluación práctica de la generación, naturaleza y características de la corriente alterna monofásica y trifásica
 - Ejercicios para la determinación de corrientes voltajes e impedancias en sistemas trifásicos.
 - Prototipo escolar de un generador de C.A. trifásico.
 - Prácticas de configuraciones delta y estrella en generadores trifásicos.
 - Reportes de las prácticas y

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.

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

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

Básica:

-Conoce y/o aplica los principios básicos de la generación, naturaleza y características de la corriente alterna monofásica y trifásica para los procesos industriales.

Extendidas:

- Diseña y/o instala y/u opera instalaciones industriales monofásicas y trifásicas y con el equipo adecuado.

<ul style="list-style-type: none"> - Aprende las técnicas prácticas para medición de tensiones e intensidades de CA. - Aprende las técnicas prácticas para medición de potencia eléctrica activa. - Aprende las técnicas prácticas para medición de la energía eléctrica activa y reactiva. - Aprende las técnicas prácticas para medición de factor de potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas para medición de tensiones e intensidades de CA. - Tareas para medición de la potencia eléctrica activa. - Tareas para medición de la energía eléctrica activa y reactiva. - Tareas para medición de factor de potencia. - Evaluación teórica y práctica de esquemas eléctricos. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo. 	<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"> - Diseña y/o instala y/u opera instalaciones industriales monofásicas y trifásicas y con el equipo adecuado.
---	---	---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> - Aprende a identificar los diferentes tipos de esquemas eléctricos. - Es capaz de interpretar esquemas eléctricos básicos. - Comprende los mecanismos para la selección de los conductores eléctricos para instalaciones de CA, en función de sus características particulares. - Aprende a identificar los diversos tipos de instalaciones eléctricas y sus elementos constitutivos. - Identifica los tipos más utilizados de canalizaciones, para instalaciones eléctricas industriales de C.A. - Comprende los mecanismos para la selección de canalizaciones para instalaciones de C.A., en función de sus características particulares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación sobre las abreviaturas, simbología y tipos de esquemas. - Ejercicios para las abreviaturas, simbología y tipos de esquemas. - Investigación sobre tipos de conductores, calibres y líneas de alimentación. - Ejercicios para tipos de conductores, calibres y líneas de alimentación. - Investigación sobre diversos tipos de instalaciones eléctricas y sus elementos constitutivos. - Ejercicios para diversos tipos de instalaciones eléctricas y sus elementos constitutivos. - Investigación sobre diversos tipos de canalizaciones. - Ejercicios para tipos diversos canalizaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo. 	<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"> - Diseña y/o instala y/u opera instalaciones industriales monofásicas y trifásicas y con el equipo adecuado.
--	---	--	--	--

