

I. Identificación del Curso

Carrera:	Calidad Total y Productividad			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Metrología electrónica			Fecha Act:	Diciembre, 2018
Clave:	18MPECT0311	Semestre:	3	Créditos:	7.20	División:	Calidad Total y Productividad		Academia:	Instrumentación	
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 conozca las principales variables eléctricas y electrónicas de uso Industrial, domine el uso y manejo de equipo en la toma de medidas de las variables eléctricas y electrónicas y mida el fenómeno eléctrico, las principales variables eléctricas y electrónicas de uso Industrial.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Aplica la medición de las principales variables eléctricas y electrónicas industriales.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

Competencias Disciplinarias Básicas**

CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas

Competencias Disciplinarias Extendidas***

CEE-8 confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científica para explicar y adquirir nuevos conocimientos.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza los procedimientos de operación y mantenimiento a los equipos de medición. - Domina el equipo de medición a supervisar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta y procesa la información obtenida a través de los equipos de medición para la aplicación en el control de calidad. - Aplica los métodos de calibración y ajuste de los equipos de medición para el aseguramiento de la calidad.

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*3

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Conciencia Social

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
La medición como hito angular de la mejora continua.	Utilizar las herramientas electrónicas industriales para la medición de parámetros de la calidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de las medidas eléctricas y electrónicas en calidad. 2. Variables eléctricas básicas. 3. Variables electrónicas básicas. 4. Equipos especiales.
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Semiconductores. 6. Compuertas lógicas.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Importancia de las medidas eléctricas y electrónicas en calidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al curso. - Importancia de las variables eléctricas y electrónicas en la industria y en calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el contenido del curso como parte importante de los procesos de hacer calidad y productividad. - Recuerda conceptos como medir, medición y medida, así como energía eléctrica, electricidad y electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga cuántas empresas en la ZMG producen dispositivos y/o aparatos eléctricos y electrónicos. - Consigue una publicación, panfleto o artículo que hable de electricidad y/o electrónica, al mismo tiempo que habla de calidad o productividad. - Discute en clase un escrito sobre electrónica y electricidad similitudes y diferencias. - Realiza el estudiante, en equipo, práctica de escritorio con Conferencia o investigación de teoría básica para el uso de estos equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación por escrito. - Cumpliendo rubrica para fortalecer su relación y relevancia con su respectivo contenido. - Reporte de práctica. - Escrito subrayado sobre electricidad y electrónica.



<p>2. Variables eléctricas básicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Voltaje. - Intensidad de corriente. - Resistencia. - Multímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica define y determina las variables, voltaje, intensidad de corriente, resistencia eléctrica. - Usa y maneja los equipos de medición de las variables antes mencionadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga modelos de la teoría atómica, y en plenaria selecciona el óptimo para las teorías del curso. - Investiga definición, concepto y cálculo de cada una de las tres variables. - Lee el manual del multímetro para su uso y manejo. - Realiza mediciones. - Efectúa una práctica de mediciones formal (con Reporte) por cada variable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación por escrito de un modelo por alumno. - Investigación por escrito de definición concepto y calculo. - Un reporte de práctica por cada una de las variables a medir. - Cumpliendo rubrica para fortalecer su relación y relevancia con su respectivo contenido.
---	---	---	--	--



<p>3. Variables electrónicas básicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitancia. - Inductancia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica define y determina las variables, capacitancia e inductancia. - Usa y maneja el capacitometro en la medición de la variable capacitancia y en inductancia aplica las tres pruebas alternas de bobina abierta, corto y fuga al núcleo para determinar su funcionalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga definición, concepto y cálculo de cada una de las dos variables. - Lee el manual del capacitometro para su uso y manejo. - Realiza mediciones de capacitancia. - Realiza las tres pruebas alternas a inductores, de bobina abierta, corto y fuga al núcleo para determinar su funcionalidad. - Efectúa una práctica de mediciones formal (con reporte) por cada variable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación por escrito de definición concepto y cálculo de cada una de las dos variables. - Un reporte de práctica por cada una de las variables a medir. - Cumpliendo rubrica para fortalecer su relación y relevancia con su respectivo contenido.
---	---	--	---	---



<p>4. Equipos especiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencímetro - Generador de señales. - Osciloscopio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recuerda y/o aprende la teoría básica para el uso de estos equipos. - Aprende el uso y manejo través de la lectura del manual de cada uno de los equipos mencionados. - Usa y maneja los equipos de manera segura y propia en la obtención de: <ol style="list-style-type: none"> a) Frecuencímetro, mide frecuencias. b) Generador de señal, genera señales varias según el equipo usado. c) Osciloscopio, lo usa previa calibración en la obtención del voltaje y el tiempo de un ciclo, para después calcular frecuencia y periodo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escucha conferencia o realiza investigación de teoría básica para el uso de estos equipos relativo a los conceptos de: Amplitud, voltaje, nivel, nodo, valle, frecuencia, tiempo, periodo, ciclo, señal digital, señal analógica entre otros. - Lectura del manual de uso y manejo de cada uno de los equipos mencionados. - Realiza mediciones de frecuencia. - Genera señales eléctricas. - Usa y maneja el osciloscopio. - Efectúa una práctica formal (con reporte) de uso y manejo de cada equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo electrónico diapositivas de conferencia (impreso) o investigación escrita. - Un reporte de práctica por cada uno de los equipos.
-------------------------------	--	--	--	---



<p>5. Semiconductores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Diodos. - Transistores. - Triac?s. - SCR?S. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce los dispositivos electrónicos: Diodos, Transistores, Triac?s, SCR?S. - Realiza mediciones a diodos con el Óhmetro y con el probador de diodos (ambas funciones las contiene el multímetro), detectando ánodo y cátodo. - Realiza mediciones a transistores con el Óhmetro y con el probador de diodos (ambas funciones las contiene el multímetro), detectando emisor, base y colector. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga y expone una parte del contenido (fracción). - Efectúa una práctica formal (con reporte) de diodo. - Efectúa una práctica formal (con reporte) de transistor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación escrita. - Notas subrayadas de la teoría. - Un reporte de práctica de diodos. - Un reporte de práctica de transistores
----------------------------	---	--	---	---



<p>6. Compuertas lógicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tablas de verdad. - Punta lógica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el funcionamiento de las compuertas lógicas: And, Or, Not, Nand y Nor. - Identifica una punta lógica y sus partes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga tablas de verdad de las compuertas lógicas: And, Or, Not, Nand y Nor. - Lectura del manual de uso y manejo de la punta lógica. - Conoce e identifica las partes de la punta lógica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Notas subrayadas de la teoría.
-------------------------------	--	---	---	--



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

Recursos Básicos:

- Tippens, P. E., (2009), Física General, Bogotá Colombia: Mc. Grawn Hill.
- Manuales de uso y manejo de los equipos: Multímetro, Capacímetro, Frecuencímetro, Generador de señal, Osciloscopio, Punta lógica.

Recursos Complementarios:

- Cualquier libro de electrónica básica para nivel medio superior.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Calidad

Campo Laboral: Empresarial.

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Título en ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería mecatrónica, preferentemente con Maestría en el área de especialidad relacionada con la asignatura que imparta. Experiencia profesional comprobable correspondiente al campo disciplinar o carrera. Experiencia docente en el desarrollo del proceso de aprendizaje y la evaluación del aprendizaje mínima de un año.

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"> - Identifica el contenido del curso como parte importante de los procesos de hacer calidad y productividad. - Recuerda conceptos como medir, medición y medida, así como energía eléctrica, electricidad y electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación por escrito. - Cumpliendo rúbrica - Reporte de práctica. - Escrito subrayado sobre electricidad y electrónica. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>	<p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p>CEE-8 confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científica para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza los procedimientos de operación y mantenimiento a los equipos de medición. - Domina el equipo de medición a supervisar. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpreta y procesa la información obtenida a través de los equipos de medición para la aplicación en el control de calidad. - Aplica los métodos de calibración y ajuste de los equipos de medición para el aseguramiento de la calidad.



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica define y determina las variables, voltaje, intensidad de corriente, resistencia eléctrica. - Usa y maneja los equipos de medición de las variables antes mencionadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación por escrito de un modelo por alumno. - Investigación por escrito de definición concepto y calculo. - Un reporte de práctica por cada una de las variables a medir. - Cumpliendo Rúbrica 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>	<p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p>CEE-8 confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científica para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza los procedimientos de operación y mantenimiento a los equipos de medición. - Domina el equipo de medición a supervisar. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpreta y procesa la información obtenida a través de los equipos de medición para la aplicación en el control de calidad. - Aplica los métodos de calibración y ajuste de los equipos de medición para el aseguramiento de la calidad.
---	--	--	---	---



<p>- Identifica define y determina las variables, capacitancia e inductancia.</p> <p>- Usa y maneja el capacitometro en la medición de la variable capacitancia y en inductancia aplica las tres pruebas alternas de bobina abierta, corto y fuga al núcleo para determinar su funcionalidad.</p>	<p>- Investigación por escrito de definición concepto y cálculo de cada una de las dos variables.</p> <p>- Un reporte de práctica por cada una de las variables a medir.</p> <p>- Cumpliendo rúbrica</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>	<p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p>CEE-8 confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científica para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza los procedimientos de operación y mantenimiento a los equipos de medición. - Domina el equipo de medición a supervisar. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpreta y procesa la información obtenida a través de los equipos de medición para la aplicación en el control de calidad. - Aplica los métodos de calibración y ajuste de los equipos de medición para el aseguramiento de la calidad.
---	--	--	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Recuerda y/o aprende la teoría básica para el uso de estos equipos. - Aprende el uso y manejo través de la lectura del manual de cada uno de los equipos mencionados. - Usa y maneja los equipos de manera segura y propia en la obtención de: <ul style="list-style-type: none"> a) Frecuencímetro, mide frecuencias. b) Generador de señal, genera señales varias según el equipo usado. c) Osciloscopio, lo usa previa calibración en la obtención del voltaje y el tiempo de un ciclo, para después calcular frecuencia y periodo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo electrónico diapositivas de conferencia (impreso) o investigación escrita. - Un reporte de práctica por cada uno de los equipos. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>	<p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p>CEE-8 confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científica para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza los procedimientos de operación y mantenimiento a los equipos de medición. - Domina el equipo de medición a supervisar. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpreta y procesa la información obtenida a través de los equipos de medición para la aplicación en el control de calidad. - Aplica los métodos de calibración y ajuste de los equipos de medición para el aseguramiento de la calidad.
--	---	--	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Conoce los dispositivos electrónicos: Diodos, Transistores, Triac?s, SCR?S. - Realiza mediciones a diodos con el Óhmetro y con el probador de diodos (ambas funciones las contiene el multímetro), detectando ánodo y cátodo. - Realiza mediciones a transistores con el Óhmetro y con el probador de diodos (ambas funciones las contiene el multímetro), detectando emisor, base y colector. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación escrita. - Notas subrayadas de la teoría. - Un reporte de práctica de diodos. - Un reporte de práctica de transistores 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>	<p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p>CEE-8 confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científica para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza los procedimientos de operación y mantenimiento a los equipos de medición. - Domina el equipo de medición a supervisar. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpreta y procesa la información obtenida a través de los equipos de medición para la aplicación en el control de calidad. - Aplica los métodos de calibración y ajuste de los equipos de medición para el aseguramiento de la calidad.
--	---	--	---	---



<p>- Comprende el funcionamiento de las compuertas lógicas: And, Or, Not, Nand y Nor.</p> <p>- Identifica una punta lógica y sus partes.</p>	<p>- Notas subrayadas de la teoría.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>	<p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p>CEE-8 confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científica para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza los procedimientos de operación y mantenimiento a los equipos de medición. - Domina el equipo de medición a supervisar.- Interpreta y procesa la información obtenida a través de los equipos de medición para la aplicación en el control de calidad. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica los métodos de calibración y ajuste de los equipos de medición para el aseguramiento de la calidad.
--	---	--	---	--

