

I. Identificación del Curso

Carrera:	Químico Industrial			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Metrología			Fecha Act:	Diciembre, 2018
Clave:	18MPEQI0307	Semestre:	3	Créditos:	7.20	División:	Tecnologías Químicas			Academia:	Industrial
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 utilice y calibre instrumentos de medición de acuerdo con los sistemas de estandarización correspondientes a la metrología. Realice conversiones entre el Sistema Inglés e Internacional.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Establece tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, empleando instrumentos de medición para el control de calidad, aplicando herramientas informáticas y técnicas de medición, en apego a la normatividad vigente en las diferentes áreas industriales.

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.
 - 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

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.

Competencias Disciplinarias Básicas**

CO-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

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
<ul style="list-style-type: none"> - Realiza conversiones de unidades dentro de los mismos sistemas y entre ellos. - Identifica las normas y organismos de certificación nacionales e internaciones en materia de metrología. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mide piezas utilizando el Vernier y el Micrómetro para la utilización de los datos obtenidos en el diseño y/o el control de 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
<p>Analiza, genera y aplica tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, empleando instrumentos de medición para el control de calidad, aplicando herramientas informáticas y técnicas de medición, en apego a la normatividad vigente en las diferentes áreas industriales.</p>	<p>Los sistemas de unidades.</p>	<p>1. Sistemas de unidades. 2. Conversiones.</p>
<p>Analiza, genera y aplica tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, empleando instrumentos de medición para el control de calidad, aplicando herramientas informáticas y técnicas de medición, en apego a la normatividad vigente en las diferentes áreas industriales.</p>	<p>Metrología dimensional</p>	<p>3. Términos de metrología. 4. Instrumentos lineales de medida directa.</p>
<p>Analiza, genera y aplica tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, empleando instrumentos de medición para el control de calidad, aplicando herramientas informáticas y técnicas de medición, en apego a la normatividad vigente en las diferentes áreas industriales.</p>	<p>Normas y certificación</p>	<p>5. Normas metrológicas. 6. Organismos de certificación.</p>



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Sistemas de unidades	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema internacional de unidades y sistema ingles - Unidades fundamentales y derivadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica la diferencia entre los sistemas internacional e inglés de unidades, brevemente de forma verbal y/o escrita. - Expresa diferentes unidades derivadas en unidades fundamentales en los dos sistemas brevemente de forma verbal y/o escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza una línea de tiempo acerca de la historia del sistema inglés y de sistema internacional de unidades. - Realiza un cuadro comparativo entre las unidades fundamentales del sistema inglés y las del sistema internacional de unidades. - Resuelve ejercicios donde expresa unidades derivadas utilizando unidades fundamentales en ambos sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Línea de tiempo de los sistemas de unidades. - Cuadro comparativo de las unidades fundamentales. - Cuadro comparativo de unidades derivadas expresad en unidades fundamentales.



<p>2. Conversiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Notación científica - Prefijos - Conversiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa cantidades grandes o pequeñas utilizando la notación científica brevemente de forma verbal y/o escrita. - Expresa cantidades grandes o pequeñas utilizando prefijos brevemente de forma verbal y/o escrita. - Utiliza diferentes unidades en ambos sistemas para expresar una misma cantidad brevemente de forma verbal y/o escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve ejercicios donde expresa cantidades grandes y pequeñas utilizando la notación científica. - Realiza un cuadro comparativo donde se muestran las equivalencias de los prefijos utilizados. - Resuelve ejercicios donde expresa cantidades grandes y pequeñas prefijos. - Resuelve ejercicios de conversiones entre diferentes unidades y sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de notación científica. - Cuadro comparativo de prefijos. - Ejercicios de prefijos. - Ejercicios de conversiones.
------------------------	---	--	---	---

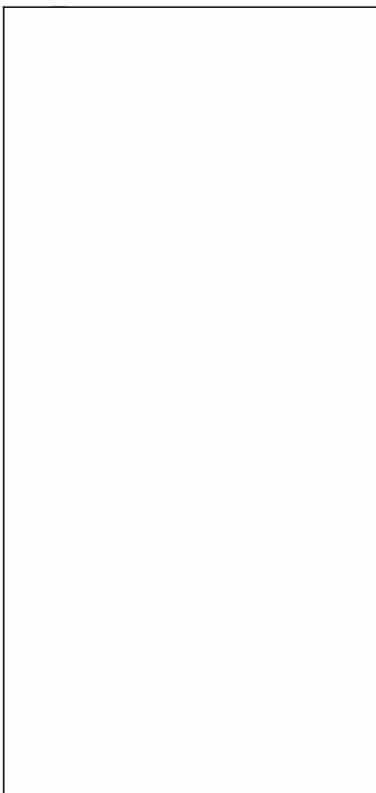


<p>3. Términos de metrología</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calibración - Error - Exactitud - Medición - Método de medida - Patrones - Precisión - Tolerancia 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza de manera correcta la terminología utilizada en el argot de la metrología brevemente de forma verbal y/o escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la lectura de las normas y capítulos correspondientes de la bibliografía. - Realiza de forma libre un reporte de lectura de los términos de metrología. - Resuelve ejercicios de precisión y exactitud. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de lectura de los conceptos de metrología. - Ejercicios de exactitud y precisión.
----------------------------------	--	---	---	--



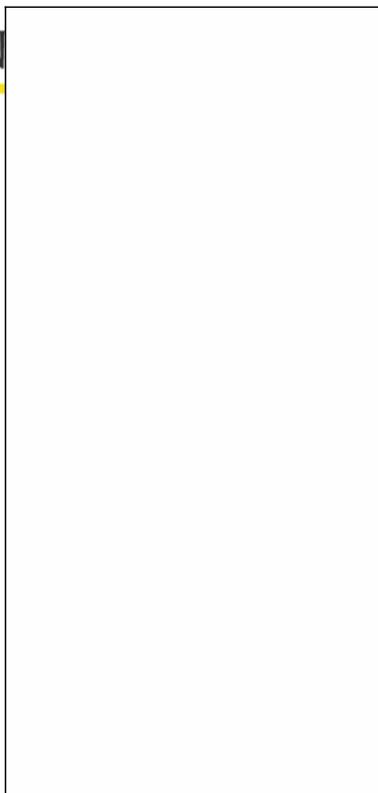
INSTITUTO VENEZOLANO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

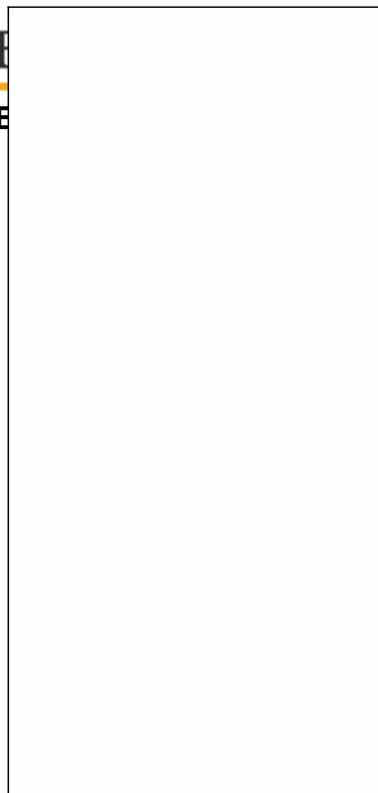
PROGRAMA DE ESTUDIOS 2018 EDUCACION MEDIA SUPERIOR

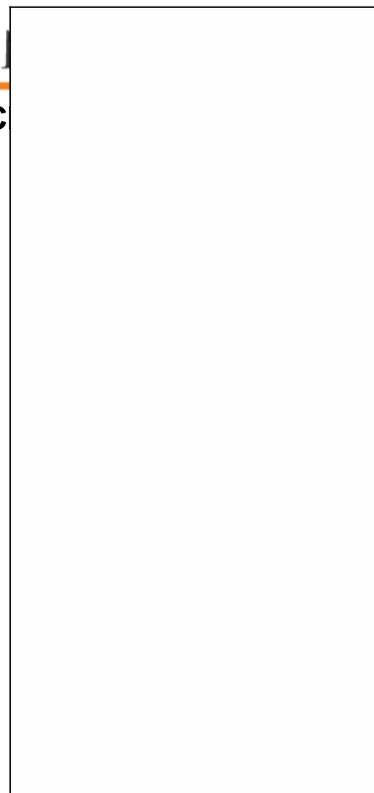


FSGC-209-7-INS-10

REV.N (a partir del 22 de enero 2018)







4. Instrumentos lineales de medida directa

- Cinta de medición
- Flexómetro
- Reglas
- Lainas
- Patrones
- Vernier
- Micrómetro
- Medidor de altura

- Utiliza los instrumentos de medición adecuados para la toma de medidas dependiendo de las circunstancias brevemente de forma verbal y/o escrita.

- Explica la forma en que se toma la lectura de un Vernier y el Micrómetro brevemente de forma verbal y/o escrita.

- Realiza la lectura de los capítulos correspondientes de la bibliografía.

- Realiza un diagrama con la clasificación de los instrumentos lineales de medida directa.

- Realiza un cuadro comparativo entre los instrumentos lineales de medida directa más utilizados.

- Resuelve ejercicios de la toma de lecturas de diferentes tipos de Vernier tanto en pulgadas como en milímetros.

- Realiza prácticas del uso del Vernier.

- Resuelve ejercicios de la toma de lecturas de diferentes tipos de Micrómetros tanto en pulgadas

- Diagrama de la clasificación de los instrumentos lineales de medida directa.
- Cuadro comparativo de los instrumentos lineales de medida directa.
- Ejercicios de lectura del Vernier.
- Practica de Vernier
- Ejercicios de lectura del Micrómetro
- Practica de Micrómetro.

5. Normas metroológicas	<ul style="list-style-type: none"> - Ley Federal sobre metrología y normalización. - Norma Americana de Metrología. - Norma de la Unión Europea de Metrología. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza algunas normas nacionales e internacionales que regulan la actividad metrología brevemente de forma verbal y/o escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la lectura parcial de las normas y capítulos correspondientes de la bibliografía. - Realiza de forma libre un reporte de lectura de diferentes normas en materia de metrología que existen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de lectura de los objetivos de la Ley Federal sobre Metrología y normalización. - Reporte de lectura de los objetivos de la Norma Americana de Metrología. - Reporte de lectura de los objetivos de la Norma de la Unión Europea de Metrología.
6. Organismos de certificación	<ul style="list-style-type: none"> - CENAM - EL programa MESURA - ISO 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza algunos organismos nacionales e internacionales de certificación en materia metroológica brevemente de forma verbal y/o escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la lectura de los capítulos correspondientes de la bibliografía. - Realiza de forma libre un reporte de lectura de diferentes organismos de certificación en materia de metrología que existen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de lectura de los objetivos y servicios que brinda la CENAM. - Reporte de lectura de las etapas del programa MESURA. - Reporte de lectura de los objetivos y servicios que brinda ISO.



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

Recursos Básicos:

- Bureau International des Poids et Mesures. (2010). Sitio web: www.bipm.org
- Centro Nacional de Metrología, CENAM. (2010). Sitio web: www.cenam.mx
- European Cooperation in Legal Metrology. (2010). Sitio web: <https://www.welmeclab.org/>
- Gonzalez Gonzalez, C., & Zeleny Vázquez, R. (2011). Metrología. México D.F.: McGraw Hill.

Recursos Complementarios:

- International Organization for Standardization. ISO. (2010). Sitio web: www.iso.org/iso/home.html
- International Organization of Legal Metrology. (2010) Sitio web: <https://www.oiml.org/en>
- Mitutoyo. (2009). Medidores de Altura. Boletín Técnico No. 2.
- Escamilla Esquivel, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Mexico D.F.: Grupo Editorial Patria.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Procesos industriales-químicos y petroleros.

Campo Laboral: Industrial.

Tipo de docente: Profesional.

Formación Académica: Título profesional de licenciatura en ingeniería química o técnico superior universitario químico industrial o similar, preferentemente con maestría en el área de especialidad relacionada con la asignatura que imparta.

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 la diferencia entre los sistemas internacional e inglés de unidades, brevemente de forma verbal y/o escrita. - Expresa diferentes unidades derivadas en unidades fundamentales en los dos sistemas brevemente de forma verbal y/o escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Línea de tiempo de los sistemas de unidades. - Cuadro comparativo de las unidades fundamentales. - Cuadro comparativo de unidades derivadas expresadas en unidades fundamentales. 	<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. 1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. 	<p>CO-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza conversiones de unidades dentro de los mismos sistemas y entre ellos.



<ul style="list-style-type: none"> - Expresa cantidades grandes o pequeñas utilizando la notación científica brevemente de forma verbal y/o escrita. - Expresa cantidades grandes o pequeñas utilizando prefijos brevemente de forma verbal y/o escrita. - Utiliza diferentes unidades en ambos sistemas para expresar una misma cantidad brevemente de forma verbal y/o escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de notación científica. - Cuadro comparativo de prefijos. - Ejercicios de prefijos. - Ejercicios de conversiones. 	<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>CO-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza conversiones de unidades dentro de los mismos sistemas y entre ellos.
--	---	--	--	---



<p>- Utiliza de manera correcta la terminología utilizada en el argot de la metrología brevemente de forma verbal y/o escrita.</p>	<p>- Reporte de lectura de los conceptos de metrología.</p> <p>- Ejercicios de exactitud y precisión.</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>CO-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>Expendidas:</p> <p>- Mide piezas utilizando el Vernier y el Micrómetro para la utilización de los datos obtenidos en el diseño y/o el control de calidad.</p>
--	---	--	--	--



<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza los instrumentos de medición adecuados para la toma de medidas dependiendo de las circunstancias brevemente de forma verbal y/o escrita. - Explica la forma en que se toma la lectura de un Vernier y el Micrómetro brevemente de forma verbal y/o escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de la clasificación de los instrumentos lineales de medida directa. - Cuadro comparativo de los instrumentos lineales de medida directa. - Ejercicios de lectura del Vernier. - Practica de Vernier - Ejercicios de lectura del Micrómetro - Practica de Micrómetro. 	<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>CO-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>Expendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mide piezas utilizando el Vernier y el Micrómetro para la utilización de los datos obtenidos en el diseño y/o el control de calidad.
--	--	--	--	---



<p>- Analiza algunas normas nacionales e internacionales que regulan la actividad metrología brevemente de forma verbal y/o escrita.</p>	<p>- Reporte de lectura de los objetivos de la Ley Federal sobre metrología y normalización.</p> <p>- Reporte de lectura de los objetivos de la Norma Americana de Metrología.</p> <p>- Reporte de lectura de los objetivos de la Norma de la Unión Europea de Metrología.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p>	<p>CO-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Identifica las normas y organismos de certificación nacionales e internaciones en materia de metrología.</p>
--	--	---	--	---



<p>- Analiza algunos organismos nacionales e internacionales de certificación en materia metrológica brevemente de forma verbal y/o escrita.</p>	<p>- Reporte de lectura de los objetivos y servicios que brinda la CENAM.</p> <p>- Reporte de lectura de las etapas del programa MESURA.</p> <p>- Reporte de lectura de los objetivos y servicios que brinda ISO.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p>	<p>CO-12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Identifica las normas y organismos de certificación nacionales e internaciones en materia de metrología.</p>
--	---	---	--	---

