

## 1. Datos de la Asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Física y Química Aplicadas
<b>Clave de la asignatura:</b>	AEM-17100
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-4-6
<b>Carrera:</b>	Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura, aporta al perfil del Profesional Asociado en Energías Renovables y al Profesional Asociado en Energía Eléctrica, las herramientas necesarias para la comprensión y aplicación de conceptos básicos de física y química, que son de utilidad en áreas como la de diseño e instalación de sistemas relacionados con el uso y aprovechamiento sustentable de la energía, así como en la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

Está dividida en dos secciones. En la sección de Física, se pretende reforzar el manejo de los Sistemas de Unidades, Cinemática, Dinámica y los conceptos de Trabajo, Energía y Potencia.

En la sección de Química, se abordan contenidos relacionados con asignatura, energía, la identificación de compuestos y las reacciones químicas involucradas en la obtención de energía. Contribuyendo así, en la adquisición del conocimiento para la solución de problemas en donde quedan involucrados sistemas energéticos y el aprovechamiento de fuentes de energías limpias.

### Intención didáctica

El tema 1 aborda el estudio de magnitudes y todo aquello que se pueda medir, para utilizar apropiadamente las magnitudes fundamentales, múltiplos, escalares y vectoriales, que permitan comprender los conceptos y leyes de la física.

El tema 2 se enfoca al estudio de los cuerpos en movimiento por medio de observaciones sistemáticas de sus patrones. Se debe abordar cada tema haciendo énfasis en el tipo de movimiento que se genera para evaluarlo correctamente, además de ejemplificar cada uno de ellos con aspectos de la vida cotidiana, para posteriormente despertar la inquietud de lo que sucede en el entorno.

En el tema 3 se definen los conceptos de trabajo y energía, la relación que hay entre ambos conceptos y la importancia que tiene en las aplicaciones.

En el tema 4 se abordan los conceptos de materia y átomo que permiten comprender el comportamiento de los elementos químicos según su ubicación en la clasificación periódica moderna para distinguir los beneficios y riesgos asociados a su utilización.

En el tema 5 se estudian los distintos tipos de fuerzas que mantienen unidos a los átomos, las características físicas y químicas de las moléculas que los presentan, así como los criterios considerados para clasificación y nomenclatura. Además, se contemplan las bases de electroquímica para entender los procesos corrosivos.

En el tema 6 hace un breve repaso de algunos de los compuestos químicos inorgánicos más comunes, su nomenclatura y clasificación. Se estudian además las características principales de los compuestos orgánicos y sus implicaciones para ser utilizados como generadores de energía.

La lista de actividades de aprendizaje no debe ser exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden realizarse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento de los temas en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos y químicos en su alrededor, no solo se hable de ellos en el aula. En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Las competencias genéricas que se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de esta asignación son: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad para organizar y planificar el tiempo, capacidad de comunicación oral y escrita, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, capacidad de aprender y actualizarse permanentemente., capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, habilidad para trabajar en forma autónoma., compromiso con la calidad.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Aguascalientes en mayo de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Culiacán, Durango, La Laguna y Morelia.	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica.

Instituto Tecnológico de La Laguna en junio de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Culiacán, Durango, La Laguna y Morelia.	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica.
Instituto Tecnológico de La Laguna en septiembre de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Durango y La Laguna.	Reunión de Consolidación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica.

**4. Competencias a desarrollar**

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.</li> </ul>

**5. Competencias previas**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de textos para su entendimiento</li> <li>Conoce conceptos básicos de ciencias naturales para su aplicación.</li> <li>Localizar adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet.</li> <li>Utiliza aritmética para realizar operaciones matemáticas.</li> <li>Realizar las operaciones básicas de álgebra</li> <li>Emplea el álgebra para simplificar expresiones.</li> <li>Utilizar adecuadamente la calculadora para resolver problemas.</li> </ul>
---

**6. Temario**

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos Fundamentales y cinemática	1.1 Cantidades físicas 1.2 Sistemas de unidades 1.3 Movimiento rectilíneo 1.4 Movimiento Rotacional 1.5 Movimiento armónico simple.
2	Dinámica	2.1 Leyes de Newton. 2.2 Diagramas de fuerzas sobre una partícula. 2.3 Equilibrio de una partícula. 2.4 Fuerzas fundamentales de la naturaleza.

3	Trabajo y energía	3.1 Definición de Trabajo, energía y Potencia. 3.2 Energía cinética; rotación, traslación y vibración. 3.3 Energía potencial. 3.4 Conservación de la energía mecánica. 3.5 Conservación de momento lineal y angular.
4	La materia y sus cambios	4.1 Concepto de materia y estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso. 4.2 Gas ideal 4.2 Representación de procesos PVT. 4.3 Composición de la materia (sustancias puras y mezclas). 4.4 Cambios de estado: fusión, evaporación, condensación, sublimación y solidificación.
5	Estructura atómica y molecular.	5.1 Estructura atómica. 5.2 Configuración electrónica. 5.3 Periodicidad y propiedades de los elementos químicos. 5.4 Tipos y energía de enlace. 5.5 Fuerzas intermoleculares y propiedades físicas. 5.6 Reacciones químicas y su clasificación. 5.7 Fundamentos de electroquímica.
6	Compuestos químicos	6.1 Principales compuestos inorgánicos (óxidos, halógenuros, hidróxidos, ácidos, sales, hidruros y peróxidos) 6.2 Principales compuestos orgánicos (hidrocarburos: alifáticos y alifáticos cíclicos; alquenos y aromáticos, y alquinos) 6.3 Principales grupos funcionales en compuestos alifáticos y aromáticos.

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

<b>TEMA 1. Conceptos Fundamentales</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<b>Específica(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica correctamente los diferentes sistemas de unidades para utilizarlo en la física.</li> <li>• Realiza conversiones de unidades para aplicarlo a la física y demás asignaturas.</li> <li>• Resuelve problemas de movimiento de partículas.</li> </ul> <b>Genérica(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un resumen con las dimensiones fundamentales y derivadas de cada sistema de unidades.</li> <li>• Discutir en forma grupal la conveniencia de utilizar los sistemas de unidades.</li> <li>• Resolver problemas de diagrama de cuerpo libre para determinar su comportamiento</li> <li>• Realizar prácticas de laboratorio de equilibrio de la partícula.</li> </ul>
<b>TEMA 2. Dinámica</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<b>Específica(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende y observa la posición, velocidad, aceleración y distancia total recorrida por una partícula para determinar los aspectos físicos de su movimiento rectilíneo y curvilíneo.</li> <li>• Resuelve problemas de movimiento rectilíneo de dos partículas en un mismo marco de referencia para comparar sus comportamientos.</li> </ul> <b>Genérica(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir y comprender las Leyes de Newton, para obtener las ecuaciones de movimiento que se aplica a problemas cotidianos.</li> <li>• Observar los diferentes sistemas de fuerzas que se utilizan en la partícula.</li> <li>• Definir el trabajo que realiza una fuerza que actúa sobre la partícula.</li> </ul>
<b>TEMA 3. Trabajo y energía</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<b>Específica(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el concepto de conservación de energía mecánica y aplicar las fórmulas de trabajo y energía para la resolución de problemas en los cuales sea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que demuestren las teorías de trabajo, potencia y energía.</li> <li>• Hacer experimentos demostrativos que ligen los conceptos con los resultados de energía cinética.</li> <li>• Obtener las ecuaciones básicas para energía</li> </ul>

<p>necesario calcular el trabajo total, energía cinética o potencial.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<p>potencial, conservación de la energía en un sistema.</p>
<b>TEMA 4. La materia y sus cambios</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende y maneja adecuadamente los conceptos, principios y cambios de la materia para entender sus transformaciones.</li> <li>Integra y desarrolla los conocimientos adquiridos para su aplicación en los procesos de transformación de energía.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento para aplicar los conocimientos sobre el área de estudio y de la profesión.</li> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de información técnico-científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar los conceptos de los estados de la materia para resolver problemas prácticos.</li> <li>Relacionar los conceptos entre la materia y la energía, así como los procesos en que se utiliza para la transformación en beneficio humano y ambiental.</li> <li>Observa su entorno desde un punto de vista energético, químico y material.</li> <li>Interpretar las variaciones de las propiedades P-VT de una sustancia pura.</li> <li>Resolver ejercicios de interpretación del comportamiento de las propiedades PVT en los diagramas de equilibrio de fases.</li> </ul>
<b>TEMA 5. Estructura atómica y molecular</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende las características que distinguen a las distintas fuerzas que se encargan de mantener unidos a los átomos de una molécula, para predecir el comportamiento físico y químico de la misma.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de la información.</li> <li>Solución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representar la configuración electrónica de un elemento.</li> <li>Distinguir correctamente los diferentes de compuestos químicos inorgánicos (óxidos, ácidos, sales, hidruros, hidróxidos).</li> <li>Distinguir las la periodicidad y propiedades de los elementos químicos.</li> <li>Desarrollar reacciones químicas y su clasificación.</li> <li>Comprender los fundamentos de la electroquímica.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> </ul>	
<b>TEMA 6. Compuestos Químicos</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce los principales tipos de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos, las reacciones que les dan origen y la nomenclatura especificada de cada uno para la solución de ejercicios.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis de la Información.</li> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los conceptos y tipos de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos existentes.</li> <li>Identificar las sustancias involucradas en la reacción de formación de los distintos compuestos químicos orgánicos e inorgánicos mediante la solución de ejercicios propuestos.</li> <li>Identifica el uso correcto de la nomenclatura para los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.</li> </ul>

## 8. Prácticas

1. Análisis de cuerpos en movimiento de traslación.
2. Análisis de cuerpos en movimiento de rotación.
3. Diagramas de fuerza sobre una partícula.
4. Cambios de estado.
5. La expansión térmica de los sólidos y líquidos
6. Características y manejo correcto de material y equipo de laboratorio.
7. Usos y mediciones con el material de laboratorio.
8. Determinar punto de fusión, soluciones, cristalización, sublimación.
9. Elaboración de modelos atómicos.
10. Reacciones químicas y su clasificación.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.



- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

- La evaluación debe ser un proceso continuo, dinámico y flexible enfocado a la generación de conocimientos sobre el aprendizaje, la práctica docente y el programa en sí mismo.
- Debe realizarse una evaluación diagnóstica al inicio del semestre para partir de saberes previos, expectativas e intereses que tengan los estudiantes.
- Durante el desarrollo del curso debe llevarse a cabo una evaluación formativa que permita retroalimentar el proceso de aprendizaje y establecer las estrategias para el logro de los objetivos establecidos.
- Al finalizar el curso debe realizarse una evaluación sumativa que se vincula con aquellas acciones que se orientan a dar cuenta de productos, saberes, desempeños y actitudes que se deben considerar para la calificación.
- Para la evaluación se sugiere utilizar diferentes herramientas tales como: Ejercicios, Reportes de búsqueda de información Portafolio del estudiante, Reporte de proyecto; Presentaciones.

## 11. Fuentes de información

1. Holliday y Resnick, Física 1, John Wiley and sons, USA.
2. Hibbeler R.C (2013) Ingeniería mecánica: estática: para cursos con enfoque por competencias. México: Pearson.
3. Hibbeler R.C.,(2010) Ingeniería Mecánica,Dinámica, México: Pearson
4. Carlos Gonzales y Ramon Zeleny (1998) . Metrología. México: Mc Graw Hill.
5. Guerrero Peña, A. y Díaz Londoño G.M (2007) Introducción de errores en la medición. Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM).
6. Glaser M., and Kochsiek M. (2010) Handbook of Metrology. USA: Wiley
7. Centro Metrológico de México. Manual de Metrología Mecánica. Expresión de la incertidumbre de medición. <http://www.cmm.com.mx/instituto%20libreria.ht>
8. Young, H. D., Freedman, R. A., Ford, A. L., Sears, F. W., & Zemansky, M. W. (2009). Física
9. Universitaria I. México: Pearson Educación.
10. Bailey, S. P. y Bailey A. C. Química Orgánica: conceptos y aplicaciones, Ed. Prentice-Hall, 5ª edición, México.
11. Bard, A.J. Equilibrio Químico, 1ª. ed., del Castillo, S.A. Madrid.
12. Berg JM ,Tymoczko JL, Stryer L. 200). Biochemistry. 5th ed. New York: Freeman.
13. Chang, R. 2010. Química, 10ª. ed..McGraw-Hill.