

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>Fundamentos de Física</b>
Carrera:	<b>Ingeniería en Gestión Empresarial</b>
Clave de la asignatura:	<b>GEC-0913</b>
(Créditos) SATCA <sup>1</sup>	<b>2 - 2 - 4</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

El asignatura de Fundamentos de Física, contribuye al perfil de esta carrera con el fortalecimiento y aplicación de los conocimientos de la física favoreciendo el desarrollo de las competencias necesarias para analizar fenómenos físicos, determinar el manejo y uso de sistemas de medición y la aplicación de la física en el diseño de prototipos, lo cual impacta directamente en la creatividad del alumno y su ejercicio profesional.

Las consideraciones para integrar los contenidos asumen criterios de una formación profesional del ingeniero en gestión empresarial, que le permitan atender la realidad y necesidades de la empresa, desarrollando la habilidad de análisis y la ejecución de prototipos

### **Intención didáctica.**

La estructura del programa Fundamentos de Física agrupa los contenidos en cuatro unidades siendo la primera de carácter introductorio: "Evolución de la Física", posteriormente la segunda "Fundamentos de la Física", continuando con la tercera "Sistemas de medición" y por último la cuarta "La Creatividad en la Física".

En la primera unidad temática se tratan en forma general el surgimiento y desarrollo de la física desde la época de los griegos hasta nuestros días, así como la importancia de su conocimiento y comprensión de las perspectivas y fronteras de la física.

En la segunda unidad temática atiende el estudio de las diferentes teorías comenzando con la clásica, posteriormente la relativista, cuántica y por último la teoría de unificación de la física.

En la tercera de las unidades se enfoca al manejo y aplicación de los sistemas de medición, además del uso de equipos tales como: vernier, tornillo micrométrico, multímetro, sensores, entre otros.

La cuarta unidad esta destinada al desarrollo de la creatividad a partir de la comprensión de un fenómeno físico y el posterior diseño y presentación de un

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

prototipo.

En correspondencia a los niveles de dominio que propone la asignatura Fundamentos de Física, se recomiendan las actividades que comprenden investigación, explicación y análisis, clasificación y sistematización de los conocimientos básicos de la evolución de la física, los cuales se asocian con sugerencias didácticas de transversalidad, generando el desarrollo de competencias profesionales, para fomentar, inducir, coordinar y supervisar las actividades de aprendizaje para el desarrollo de las competencias específicas.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<b>Competencias específicas</b>	<b>Competencias genéricas</b>
<p>Adquirir una visión general del desarrollo histórico de la física desde un punto de vista crítico y analítico.</p> <p>Desarrollar la creatividad realizando prototipos didácticos que representen fenómenos físicos.</p> <p>Adquirir una visión holística de la física a través de sus teorías.</p>	<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li><li>• Capacidad de organizar y planificar.</li><li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li><li>• Comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li><li>• Solución de problemas.</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Habilidades interpersonales.</li></ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Habilidad de investigación.</li><li>• Capacidad de aprender.</li><li>• Capacidad de generar y desarrollar nuevas ideas (creatividad).</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li><li>• Búsqueda de logro.</li></ul>

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de san Luis Potosí, del 30 de marzo al 3 de abril de 2009.	Representantes de los tecnológicos de: Superior de Fresnillo, Superior de Naranjos. Colima, Altamira, León, Mérida, Mulege, Iztapalapa, Cuautitlan Izcalli.	Reunión Nacional de diseño e innovación curricular para el desarrollo de competencias profesionales de la carrera de ingeniería en gestión empresarial.
Instituto Tecnológico Superior de Naranjos, del 20 de Abril al 15 de Mayo de 2009.	Integrantes de la academia de Ingeniería en Gestión Empresarial.	Elaboración de la propuesta de programas de estudio.
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 de junio de 2009.	Representantes de los Tecnológicos de: Mérida, Superior de Naranjos Superior de Fresnillo.	Reunión de consolidación de diseño e innovación curricular para el desarrollo de competencias profesionales.

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso)

Adquirir una visión general del desarrollo histórico de la física desde un punto de vista crítico y analítico, así como desarrollar la creatividad realizando prototipos didácticos que representen fenómenos físicos.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Expresión oral y escrita.
- Manejo de tecnologías de información.
- Capacidad de investigación.
- Actitud proactiva.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Evolución de la física.	1.1 La física antes de los griegos. 1.2 Durante los griegos. 1.3 En la edad media. 1.4 En el renacimiento. 1.5 Periodo clásico. 1.6 Periodo moderno. 1.7 Experimentos cruciales. 1.8 Textos clásicos. 1.9 Fronteras y perspectivas.
2	Fundamentos de física.	2.1 Desarrollo de la física. 2.2 Teoría clásica. 2.3 Teoría relativista. 2.4 Teoría cuántica. 2.5 Teorías de unificación de la física.
3	Sistemas de medición.	3.1 Unidades. 3.2 Conversión de unidades. 3.3 Dimensiones de las magnitudes físicas. 3.4 Notación científica. 3.5 Cifras significativas y órdenes de magnitud. 3.6 Uso de equipo de medición: Vernier, tornillo micrométrico, multímetro, sensores.
4	La creatividad en la física.	4.1 Redactar un protocolo para el diseño del prototipo. 4.2 Diseño del prototipo que represente un fenómeno físico, utilizando los contenidos aprendidos previamente en fundamentos de investigación. 4.3 Presentación del prototipo final.

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)**

El profesor debe:

Poseer el conocimiento de los temas de la asignatura de Fundamentos de Física y la delimitación de estos en correspondencia con la función que desarrollará el ingeniero en gestión empresarial dentro de las organizaciones. Para lograr esto, es necesario el desarrollo de las actividades de aprendizaje y el diseño de instrumentos de evaluación objetivos y confiables, realizar el diagnóstico de los alumnos para identificar el dominio de sus competencias genéricas, a partir de las cuales le permitan el desarrollo de competencias específicas.

- Favorecer la metacognición al propiciar actividades enfocadas a desarrollar los procesos de aprendizaje, identificando y señalando los resultados, ya sean de contrastación, comprensión, análisis, síntesis, valoración, etc. En un primer momento será el docente quien realice este proceso para que el alumno lo reconozca y lo aplique. Será el docente quien efectúe el planteamiento a partir del cual el alumno identifique un fenómeno físico.
- Desarrollar en el alumno la capacidad de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes, a través de actividades prácticas. Tales como, investigar los sistemas de medición y realizar las conversiones existentes entre un sistema y otro.
- Fomentar el trabajo colectivo en donde el docente organice equipos, propiciando la comunicación, integración y colaboración, en situaciones donde los alumnos sustenten sus ideas, reflexiones y valoraciones a través del diálogo y el debate.
- Efectuar la observación y análisis de los fenómenos o situaciones que puedan ocasionar un problema en el área de acción del IGE desde la visión de la física.
- Manejo transversal de los contenidos de la asignatura con otras materias del plan de estudios, desarrollando una visión interdisciplinaria en el docente.
- Desarrollo de las capacidades intelectuales del alumno mediante la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Propiciar la búsqueda de información, que desarrolle en el alumno el espíritu investigador, necesario e imprescindible en el nivel superior, en donde aplique el pensamiento inductivo-deductivo (razonamiento) así como los pensamientos crítico, creativo, heurístico, holístico, analítico-sintético (formas de estructurar el tema).
- Uso de los medios audiovisuales y nuevas tecnologías como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando la mejor comprensión del estudiante.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno en el presente programa debe ser diagnóstica, continua y final, es decir efectuando juicios de valor o consideraciones durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y al final del curso considerando la competencia adquirida como producto, todo esto conforme a las actividades de aprendizaje realizadas por el alumno, tales como:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades prácticas, fenómenos físicos, así como su respectivo análisis.
- Investigaciones en fuentes de información plasmadas por escrito con consultas diversas.
- Debate de los temas investigados.
- Exposiciones en forma individual y grupal de algunos de los temas del programa.
- Exámenes escritos u orales en donde el alumno aplique conceptos de la física.
- Trabajos en función de las actividades de aprendizaje.
- Portafolio de evidencias.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Evolución de la física.

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Comprender el desarrollo de la física desde sus inicios hasta nuestros días, identificando los hechos sobresalientes de cada periodo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar en diversas fuentes de información la evolución de la física.</li><li>• Realizar un cuadro sinóptico que permita la clasificación de hechos sobresalientes según cada periodo (ej. Periodo clásico, moderno, etc.).</li><li>• Realizar un cuadro comparativo de los hechos o fenómenos observados en cada periodo.</li><li>• Elaborar un reporte de lectura de experimentos cruciales.</li><li>• Diseñar una línea de tiempo.</li><li>• Redactar un ensayo acerca de las fronteras y perspectivas de la física.</li></ul>

## Unidad 2: Fundamentos de física.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar las características distintivas de cada teoría de la física (ej. Teoría clásica, relativista, cuántica y de unificación de la física).	<ul style="list-style-type: none"><li>• .Investigar en diversas fuentes las teorías de la física.</li><li>• Realizar un cuadro comparativo de las teorías de la física.</li><li>• Presentar un ensayo de las diferentes teorías de la física.</li></ul>

## Unidad 3: Sistemas de medición.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer y aplicar los diferentes sistemas de medición.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar una investigación de los diferentes sistemas de medición.</li><li>• Aplicar los sistemas de medición realizando conversiones de unidades.</li><li>• Elaborar un mapa conceptual de las dimensiones de las magnitudes físicas.</li><li>• Investigar la notación científica y las cifras significativas además de los órdenes de magnitud.</li><li>• Realizar un cuadro comparativo de las características principales de algunos instrumentos de medición.</li></ul>

## Unidad 4: La creatividad en la física

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar la habilidad del diseño de un prototipo de un fenómeno físico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar un fenómeno físico para su representación mediante un prototipo.</li><li>• Diseñar el prototipo (materiales, costos, etc).</li><li>• Realizar el prototipo.</li><li>• Presentación física o material del prototipo con la debida fundamentación.</li></ul>

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. D.C. Baird. Experimentación. *Una Introducción a la Teoría de Mediciones y al Diseño de Experimentos*, Pearson. última edición.
2. Gil y Rodríguez. *Física Recreativa. Experimentos de Física Usando Nuevas Tecnologías*, Pearson, última edición.
3. Flores y Figueroa. *Física Moderna*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Pearson, última edición.
4. Lawrence Sklar. *Filosofía de la Física*. Alianza Editorial. ISBN: 8420627976. ISBN-13: 9788420627977. última edición.
5. Morata Enrique. *Filosofía de la Física Actual*, última edición.
6. Einstein, Albert. *La Evolución de la Física*, Salvat Editores, S.A. última edición
7. Sánchez del Rio Carlos. *Los Principios de la Física en su Evolución Histórica*, Instituto de España. última edición.

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Realizar prácticas de campo donde apliquen los conocimientos adquiridos para el desarrollo de sus competencias.
- Resolución de problemas que impliquen conversión de unidades, utilizando los diferentes sistemas de medición.
- Utilización de instrumentos de medición.
- Diseño de un prototipo didáctico representativo de un fenómeno físico.
- Identificar posibles escenarios donde se vea involucrado un fenómeno físico.