



1. Datos Generales de la asignatura

| | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Nombre de la asignatura: | Fundamentos de Física |
| Clave de la asignatura: | GEC-0909 |
| SATCA¹: | 2 - 2 - 4 |
| Carrera: | Ingeniería en Gestión Empresarial |

2. Presentación

| Caracterización de la asignatura |
|--|
| Fundamentos de Física, contribuye al perfil del Ingeniero en Gestión Empresarial 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 estudiante y su ejercicio profesional. Las consideraciones para integrar los contenidos asumen criterios de una formación profesional, que le permitan al futuro ingeniero atender la realidad y necesidades de la empresa, desarrollando la habilidad de análisis y la ejecución de prototipos. |
| Perfil docente deseable |
| Formación académica: Físico, Ingeniero Eléctrico, Electrónico, Mecatrónico, Químico, preferentemente con posgrado en Enseñanza de las Matemáticas o Ciencias Aplicadas o área afín. Experiencia profesional: Deseable. Experiencia docente: Mínimo 2 años de experiencia en nivel superior y/o medio superior. |
| Intención didáctica |
| La estructura del programa Fundamentos de Física agrupa los contenidos en cuatro temas, siendo el primero Evolución de la Física, de carácter introductorio, donde 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 el segundo tema Fundamentos de la Física, examina una visión general básica de las diferentes teorías modernas comenzando con la clásica, posteriormente la relativista, cuántica y por último la teoría de unificación de la física. Uno de los objetivos principales del tema tres, es hacer uso de equipo de medición, por lo cual es necesario contar con las herramientas básicas de aritmética y álgebra, así como conocer la notación científica para el manejo del sistema de unidades; se considera el uso del sistema Internacional como indispensable en todos los ramos y además se incluye el Sistema Inglés por la influencia que tiene en nuestro entorno. Igualmente es necesario que se comprendan las definiciones fundamentales de la física tales como, fuerza, trabajo, potencia, voltaje, corriente y potencia eléctrica, temperatura y calor, todo ello para el uso de equipos tales como: vernier, tornillo micrométrico, multímetro, sensores, entre otros. Para finalizar, el tema La Creatividad en la Física está dirigido al desarrollo de la creatividad a partir de |

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



la comprensión de un fenómeno físico, elaborando el anteproyecto para el diseño de un modelo que represente algún fenómeno físico, diseñar el modelo y la presentación final del mismo. Se recomienda que la elaboración del anteproyecto mencionado dé inicio en el momento preciso en la asignatura, de manera que se tenga la información y madurez necesaria, como también el tiempo suficiente para el desarrollo del tema.

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. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Evento |
|--|--|---|
| Instituto Tecnológico de San Luis Potosí del 30 de marzo de 2009 al 3 de abril de 2009 | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Aguascalientes, Altamira, Apizaco, Boca del Río, Campeche, Cananea, Celaya, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua II, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Ciudad Valles, Colima, Comitán, Cuautitlán Izcalli, Cuautla, Delicias, Durango, El Llano, Aguascalientes, Fresnillo, Hermosillo, Huatabampo, Irapuato, Iztapalapa, La Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, León, Linares, Macuspana, Martínez de La Torre, Matehuala, Mérida, Minatitlán, Morelia, Mulegé, Naranjos, Nogales, Nuevo Laredo, Nuevo León, Orizaba, Pabellón de Arteaga, Pachuca, Parral, Pinotepa, Progreso, Querétaro, Saltillo, San | Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. |



| | | |
|--|---|--|
| | Juan del Río, San Luis Potosí, San Luis Potosí Capital, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlalnepantla, Tlaxiaco, Toluca, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. | |
| Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 de junio de 2009 | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Chetumal, Ciudad Cuahtémoc, Ciudad Juárez, Cuautla, Durango, El Llano, Aguascalientes, Fresnillo, La Laguna, Macuspana, Mérida, Naranjos, Nuevo Laredo, Querétaro, San Luis Potosí, Tepic, Tlaxiaco, Toluca y Zacatepec. | Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería en Logística, Ingeniería en Nanotecnología y Asignaturas Comunes. |
| Instituto Tecnológico de la Nuevo León del 10 al 13 de septiembre de 2012. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Aguascalientes, Alvarado, Cajeme, Cd. Acuña, Cd. Madero, Cd. Cuauhémoc, Cd. Valles, Celaya, Chetumal, Iguala, Mérida, Minatitlán, Múzquiz, Nogales, Nuevo Casas Grandes, Nuevo Laredo, Nuevo León, Pabellón de Arteaga, Querétaro, Tepic, Tijuana, Tláhuac II, Toluca, Villahermosa. | Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Gestión Empresarial, Ingeniería en Administración, Contador Público y Licenciatura en Administración. |
| Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Agua Prieta, Bahía de Banderas, Cd. Cuahtémoc, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua, Parral, San Luis Potosí, Valle de Morelia. | Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT. |



4. Competencias a desarrollar

Competencia específica de la asignatura

Adquiere una visión general básica de la física y consolida los conceptos fundamentales para tomar decisiones oportunas en su quehacer profesional.

5. Competencias previas

No aplica

6. Temario

| No. | Nombre | 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 moderno de la física. 2.1.1 Teoría clásica. 2.1.2 Teoría relativista. 2.1.3 Teoría cuántica. 2.1.4 Teorías de unificación de la física. |
| 3. | Sistemas de medición. | | 3.1 Conceptos básicos de aritmética. 3.2 Despeje de fórmulas. 3.3 Notación científica. 3.4 Unidades. 3.4.1 Longitud, masa, tiempo. 3.5 Conversión de unidades. 3.5.1 Sistema internacional. 3.5.2 Sistema inglés. 3.6 Definiciones fundamentales de física. 3.6.1 Fuerza, trabajo y potencia. 3.6.2 Voltaje, corriente eléctrica y potencia eléctrica. 3.6.3 Temperatura y calor. |



| | | |
|----|------------------------------|---|
| | | 3.7 Uso de equipo de medición: Vernier, tornillo micrométrico, multímetro, sensores. |
| 4. | La creatividad en la física. | 4.1 Elaboración del anteproyecto del diseño de un modelo. 4.2 Diseño del modelo. 4.3 Presentación del modelo final. |

7. Actividades de aprendizaje de los temas

| Tema 1. Evolución de la física. | |
|--|--|
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| Específica: Comprende el desarrollo de la física desde sus inicios hasta nuestros días, para identificar los hechos sobresalientes de cada periodo. Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de investigación, habilidad para trabajar en forma autónoma. | Investigar en diversas fuentes de información la evolución de la física y participar en una sesión de grupo para analizar la información. Realizar un cuadro sinóptico que permita la clasificación de hechos sobresalientes según cada periodo (ej. Periodo clásico, moderno, etc.). Realizar un cuadro comparativo de los hechos o fenómenos observados en cada periodo. Elaborar un reporte de lectura de experimentos cruciales. Diseñar una línea de tiempo. Redactar un ensayo acerca de las fronteras y perspectivas de la física. |
| Tema 2. Fundamentos de física. | |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| Específica: Identifica las características distintivas de cada teoría de la física para el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas. Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de investigación, habilidad para trabajar en forma autónoma. | Investigar en diversas fuentes las teorías de la física. Realizar un cuadro comparativo de las teorías de la física. Presentar un mapa conceptual de las diferentes teorías de la física. Realizar cuadros sinópticos de documentales relacionados con las teorías modernas de la física. |
| Tema 3. Sistemas de medición. | |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |



| | |
|---|--|
| <p>Específica: Utiliza los diferentes sistemas de medición para las aplicaciones correspondientes en los fenómenos físicos relacionados con la ingeniería.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> | <p>Realizar una investigación de los diferentes sistemas de medición.</p> <p>Aplicar los sistemas de medición realizando conversiones de unidades.</p> <p>Elaborar un mapa conceptual de las dimensiones de las magnitudes físicas.</p> <p>Investigar la notación científica y las cifras significativas además de los órdenes de magnitud.</p> <p>Realizar ejercicios donde practique despeje de unidades. Realizar un cuadro comparativo de las características principales de algunos instrumentos de medición.</p> |
|---|--|

Tema 4. La creatividad en la física.

| Competencias | Actividades de aprendizaje |
|---|---|
| <p>Específica: Desarrolla la habilidad de realizar el diseño de un prototipo de un fenómeno físico, para desarrollar una visión panorámica de la Física actual y sus aplicaciones.</p> <p>Genéricas: Capacidad de trabajo en equipo, capacidad para formular y gestionar proyectos, capacidad creativa.</p> | <p>Investigar un fenómeno físico para su representación mediante un prototipo.</p> <p>Elaborar en apoyo con el docente, un anteproyecto para el diseño de un prototipo que represente un fenómeno físico.</p> <p>Construcción de un prototipo que represente un fenómeno físico.</p> <p>Exposición del prototipo.</p> |

8. Práctica(s)

- Realizar prácticas de campo para que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos para el desarrollo de sus competencias.
- Proyectar videos relacionados con las teorías de la física moderna, como El Universo Mecánico, El Universo, Cosmos, entre muchos otros.
- Resolver problemas que impliquen conversión de unidades, utilizando los diferentes sistemas de medición.
- Resolver problemas que apliquen el despeje de fórmulas.



- Utilizar los instrumentos de medición de preferencia en prácticas con equipos, máquinas, piezas, etc., incluso con el mismo prototipo construido durante la asignatura.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparte 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

Realizar la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Instrumentos

- Mapa conceptual
- Mapa mental
- Cuadro comparativo
- Reporte de prácticas
- Casos prácticos
- Evaluación escrita

Herramientas

- Rúbricas
- Lista de cotejo



➤ Lista de observación

Todas las evidencias deberán integrarse en un portafolio electrónico.

11. Fuentes de información

Básica:

1. Tippens, P. (2011). *Física. Conceptos y Aplicaciones.* (7^a. Ed.). México. Mc Graw Hill.

Complementaria:

2. D.C. Baird. Experimentación. Una Introducción a la Teoría de Mediciones y al Diseño de Experimentos, Pearson. Última edición.
3. Gil y Rodríguez. Física Recreativa. Experimentos de Física Usando Nuevas Tecnologías, Pearson, última edición.
4. Flores y Figueroa. Física Moderna. Universidad Autónoma de Nuevo León. Pearson, última edición.
5. Lawrence Sklar. Filosofía de la Física. Alianza Editorial. ISBN: 8420627976. ISBN-13: