

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Física para Informática
Clave de la asignatura:	IFD-1013
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Informática

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática en las siguientes competencias:

- Aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.
- Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.
- Crea y administra redes de computadoras, considerando el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación eficiente de los recursos informáticos.
- Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente.
- Participa y dirige grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadoras basadas en tecnologías y sistemas de información.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática las capacidades para distinguir los fenómenos naturales que afectan el desempeño de los sistemas informáticos. Proporciona al estudiante una presentación clara y lógica de los conceptos y principios básicos, los cuales permiten entender el comportamiento de fenómenos de la naturaleza, y con ello, fortalecer la comprensión de los diversos conceptos a través de una amplia gama de interesantes aplicaciones al mundo real. Por otro lado aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.

La disposición de estos elementos hace hincapié en las situaciones didácticas con argumentos físicos sólidos. Al mismo tiempo, se motiva la atención del estudiante a través de ejemplos prácticos para demostrarle las formas de aplicar la Física en otras disciplinas, como Sistemas Electrónicos para Informática, Arquitectura de Computadoras, entre otros; además, coadyuva en el análisis y razonamiento crítico que debe prevalecer en todo ingeniero para la resolución de problemas que se le presenten durante su quehacer profesional.

El ingeniero en Informática contará con las herramientas necesarias para poder interactuar con profesionales en otros campos del saber, para que de ésta manera solucione problemas con bases cimentadas en la Física y poder afrontar los retos actuales del desarrollo tecnológico.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Puesto que esta asignatura, como ya se mencionó de forma indirecta, dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la currícula; antes de cursar aquéllas a las que da soporte.

De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: fenómenos presentes en la transmisión por cables, conceptos de radiación inalámbrica entre otros.

Intención didáctica

Se organiza el temario en cuatro temas y cada uno de ellos aborda temas específicos de aplicación en el campo de la Física.

El primer tema, busca dar a conocer al estudiante los sistemas de unidades y sus conversiones, tomando como base el sistema internacional e inglés (conocido también como sistema imperial). Retomar y aplicar aspectos como fuerza, velocidad, aceleración, para identificar el trabajo con vectores y las operaciones que derivan de la utilización de ellos.

En el segundo tema, se inicia analizando el concepto de calor y sistemas térmicos, como medirlo, conocer e identificar las propiedades caloríficas de la materia y el equilibrio térmico, finalizando este tema con la particularización en el estudio de los fenómenos termodinámicos que ocurren en todo equipo informático.

Mediante el tema tres de esta asignatura, el estudiante conoce la interacción de fuerzas magnéticas entre corrientes eléctricas y campos magnéticos, la confrontación del efecto Joule y la Ley de la Termodinámica.

En el culmen de la asignatura, el tema cuatro, aporta al estudiante una visión sobre los conceptos de óptica geométrica y sus aplicaciones en el contexto profesional en que se desenvuelve.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coahuila de Zaragoza, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Linares, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Geociencias.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coahuila de Zaragoza, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid,</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería Petrolera del SNEST.</p>

	Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas.	
Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acayucan, Campeche, Cd. Madero, Celaya, Chilpancingo, Coatzacoalcos, Colima, Ecatepec, El Grullo, Iguala, Jiquilpan, Lerdo, Los Mochis, Morelia, La Región Sierra, San Andrés Tuxtla, Sur de Guanajuato, Teziutlán, Tizimín, Zacatecas y Zitácuaro.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cerro Azul, Colima, Lerdo, Toluca y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Analiza los fenómenos físicos de la naturaleza, que afectan a los sistemas informáticos, vistos desde un enfoque de la ingeniería informática, para proponer soluciones que permitan conseguir un mejor desempeño, a aquellos fenómenos físicos que se presenten como valores fuera de las normas.

5. Competencias previas

- Aplicar herramientas formales de comunicación oral y escrita en la investigación documental.
- Aplicar el concepto de la derivada para la solución de problemas en fenómenos físicos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción a la Física	1.1. Sistemas de unidades (Internacional e inglés) y sus conversiones. 1.2. Los vectores y sus operaciones.
2.	Sistemas térmicos en equipo informático	2.1. Tipos de sistemas y medición del calor. 2.2. Propiedades caloríficas de la materia (sólidos, líquidos y gaseosos aplicado a la informática). 2.3. Concepto de cantidad de calor y su equilibrio térmico. 2.4. El calor en los equipos informáticos.
3.	Electromagnetismo	3.1. Fenómenos electrostáticos y electrodinámicos. 3.2. Impedancia y reactancia. 3.3. Magnetismo y almacenamiento de información. 3.4. Relación entre corriente y magnetismo. 3.5. Espectro electromagnético y su clasificación. 3.6. Efecto (Ley) Joule vs Ley de Termodinámica
4.	Fenómenos ópticos	4.1. Teoría de la naturaleza de la luz. 4.2. Reflexión y refracción de la luz. 4.3. Dispersión y Polarización de la luz. 4.4. Lentes cóncavos y convexos. 4.5. Fibra Óptica.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la Física	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea los sistemas de medición para la representación cuantitativa de los fenómenos físicos. • Aplica el concepto de vector y su algebra en la representación de los fenómenos físicos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para el manejo de la computadora • Capacidad de organizar y planificar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza un cuadro comparativo entre los sistemas de unidades internacional e inglés, para posteriormente socializarlo en el grupo • Resolver ejercicios de conversión entre unidades representativas de los fenómenos térmicos, electromagnéticos y ópticos, que permitan movilizar los aprendizajes del presente tema con posteriores. • Diseñar una hoja de cálculo que permita

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). 	<p>realizar conversiones entre unidades de manera automática, para estructurar una herramienta informática que coadyuve al aprendizaje de estos elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como introducción a los vectores. Representar maquetación funcional la fuerza, velocidad, aceleración en forma vectorial, y realizar operaciones para obtener el vector resultante.
<p>2. Sistemas térmicos en equipo informático</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos y principios básicos de la transmisión de calor en la interpretación de los problemas causados a los equipos informáticos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para el manejo de la computadora • Capacidad de organizar y planificar. • Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina las propiedades de conducción de calor de los distintos materiales cuando se les aplica una transferencia de calor, y generar con los resultados obtenidos un video demostrativo de las propiedades de conducción de calor de los distintos materiales y las similitudes entre estos, derivados de sus propiedades. • Identifica y clasifica, en orden descendente, los materiales aislantes y justifica, acorde a la clasificación, el mejor aislante de ellos, por medio de un tabular comparativo en Excel. • Construir un prototipo didáctico que emplee la ley cero de Termodinámica para observar la disminución o aumento de la temperatura en el proceso de transferencia de calor.
<p>3. Electromagnetismo</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos de electromagnetismo en la interpretación de parámetros almacenamiento, recepción y transmisión de datos tanto de manera alámbrica como inalámbrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga los diversos elementos susceptibles al ser cargados eléctricamente, temporal y permanentemente, para posteriormente, construir un capacitor con elementos comunes (pilas secas y alcalinas, alambres, monedas, plaquitas metálicas, entre otros) y realiza la analogía con el cargador de corriente de una Laptop o Notebook, los resultados de esta actividad deberás de evidenciarlos por medio de un reporte de estilo artículo de revista.

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para el manejo de la computadora • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Habilidades de gestión de información. • Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una WebQuest de las problemáticas que ocasiona la impedancia y reactancia en transmisión de datos, genera una presentación digital y preséntala en el grupo. • Demuestra la presencia del campo magnético en el medio circundante a un cable por el que circula una corriente eléctrica, para comprender la afectación del aspecto electromagnético en los equipos de cómputo, presenta esta actividad en un video corto con conclusiones personales enfocadas al tema. • Documenta en forma de resumen y explica en clase tus conclusiones, la forma en la que se almacena información a partir del fenómeno magnético y eléctrico, en diferentes medios de almacenamiento, para comprender el efecto negativo del fenómeno magnético en esta tarea, en esta práctica se sugiere utilizar los medios de almacenamiento flash (USB) y ópticos (DVD). • Interpreta parámetros eléctricos de las hojas técnicas que describen un equipo informático para conocer la estructura física y sus parámetros eléctricos y exponerlos en debate.
<p>4. Fenómenos ópticos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los principios del empleo de la luz como medio de transmisión de datos y su interpretación de parámetros de recepción y transmisión. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para el manejo de la computadora • Capacidad de análisis y síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye fuentes de luz de un solo color, del tipo semáforo, donde se pueda constatar la presencia o ausencia de luz, presentarlo en el laboratorio de electrónica o área afín, expresando sus conclusiones a través de una minuta de trabajo. • Investiga las ventajas y desventajas en las pantallas de los equipos de cómputo, con respecto a la calidad imagen proyectada al usuario y el potencial daño visual que causa al usuario, contemplando la reflexión y refracción de la luz, como base a la

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de gestión de información. • Habilidades de investigación y/o desarrollo. • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). 	<p>investigación, presentar resultados en forma de resumen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar mediante el empleo de lentes, tanto cóncavos como convexos, el nivel de mejora en la transmisión y recepción de imagen, la actividad deberá de llevarse a cabo en el laboratorio de electrónica o área afín, y evidenciar con el reporte de práctica correspondiente.
--	--

8. Práctica(s)

Tema 1

- Resolver ejercicios de conversión entre unidades representativas de los fenómenos térmicos, electromagnéticos y ópticos, que permitan movilizar los aprendizajes del presente tema con posteriores. Entregar cuadernillo digital de ejercicios resueltos.

Tema 2

- Monitorear con un software la temperatura de los componentes de una Laptop (procesador, memoria, disco duro, chip de video, etc.) durante un intervalo de tiempo, tomando como base el encendido del equipo en frío hasta que el valor de la temperatura se estabilice. Generar un informe digital y compartirlo con el grupo por medio de la Wiki oficial de la asignatura, para posteriormente analizar y retroalimentar los resultados de los estudiantes.
- Aplicar las relaciones de intercambio de calor en un prototipo didáctico. Generar en el foro oficial de la materia la aportación correspondiente de la práctica, en forma de conclusiones justificadas, podrán ser comentadas, arbitradas y retroalimentadas las respuestas por parte del docente.

Tema 3

- Desarrollar un programa que muestre gráficamente la carga y descarga de un capacitor, utilizando para ello su ecuación matemática. Entregar un reporte del efecto y sus conclusiones incluyendo su grafica resultante.
- Comprobar por medio de experimentación, la relación existente entre corriente y magnetismo, aplicado en los dispositivos computacionales como: pantallas CRT o LCD, memorias Flash y discos duros externos. Realizar un formato tabular en hoja de cálculo de online (en la nube) que permita evidenciar cada uno de los aspectos experimentados los dispositivos mencionados, compartir la liga en el Foro o Curso Moodle o Blog oficial de la asignatura, para su debate.

Tema 4

- Demostrar la existencia de las longitudes de onda de luz visible y luz no visible, haciendo uso de un espectrómetro u otro dispositivo de medición, justifica tus conclusiones de demostración del experimento
- Utilizando la teoría corpuscular de la luz de la Teoría de Newton, construir una lámpara emita luz de color amarillo.

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 permanente y continua. Se debe hacer una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Se debe aplicar la autoevaluación, co-evaluación y heteroevaluación.

Se debe generar un portafolio de evidencias, de preferencia en formato digital.

Instrumentos:

- Tabla Comparativa
- Hojas de Cálculo Especializadas
- Maqueta
- Prototipos didácticos
- Informe digital
- Presentaciones digitales
- Debate
- Mapa Conceptual
- Minuta de trabajo.
- Podcast
- Examen
- Reporte de conclusiones grupales
- Reporte de práctica de laboratorio

Herramientas:

- Rubricas
- Reporte de prácticas
- Guía de observación
- Lista de cotejo
- Guía de proyecto
- Videos
- Otros

11. Fuentes de información

1. Moran, M.J. & Shapiro, H.N.(2004). *Fundamentos de termodinámica técnica*. (2ª Ed). España:Reverté S.A.
2. Cengel & Boles, Michael (2012). *Termodinámica*,(5ª Ed). México: Mc. Graw Hill.
3. Resnick & Halliday. (2001). *Física*. Vol. I. (5ª Ed). México: Cecsca.
4. Allonso Marcelo & Finn Edgard, *Física Vol I*. México: Addison Wesley.
5. David K. Cheng. (1998) *Fundamentos de Electromagnetismo para ingeniería* (1ª Ed) México: Adison
6. Eugene Hecht. (2001) *Fundamentos de Física*; (2ª Ed). México: Cengage Learning
7. Jhon Kraus, Daniel A. Fleisch. (2000) *Electromagnetismo con aplicaciones*; (5ª Ed) México: McGraw Hill.
8. Anibal R. Figueiras Vidal. (2002) *Una panorámica de las telecomunicaciones* (1ª Ed) Madrid:Pearson Educación.
9. María Carmen España Boquera. (2005) *Comunicaciones ópticas: conceptos esenciales y resolución de ejercicios* (1ª Ed). Madrid: Diaz Santos.