

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Física General
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCF-1006
(Créditos) SATCA ¹	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La Física es una ciencia que 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.

La disposición de éstos objetivos hace hincapié en las situaciones 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 circuitos eléctricos, aplicaciones electrónicos, etc.; además, coadyuva en el análisis y razonamiento crítico que debe privar en todo ingeniero para la resolución de problemas que se le presenten durante su quehacer profesional.

El ingeniero en Sistemas Computacionales tendrá 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.

Intención didáctica.

Se organiza el temario en 7 unidades, con los conceptos básicos de la Física en la primera unidad, permite que el estudiante interprete el manejo vectorial de las fuerzas, así como la resolución de problemas de equilibrio, involucrando las ecuaciones básicas de equilibrio, momentos y sus aplicaciones.

En la segunda unidad se hace una revisión del movimiento de los cuerpos clasificando y diferenciando lo que es velocidad, rapidez y aceleración en ejemplos prácticos de la partícula. Y la cinética permite conocer las causas que ocasiona el movimiento y las que se oponen a éste.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

La tercera unidad da una visión al estudiante sobre los conceptos de óptica geométrica y sus aplicaciones en el mundo que lo rodea.

En la cuarta unidad se estudian las leyes de la termodinámica, buscando una visión de conjunto de éste campo de estudio. Al hacer una revisión de éstas leyes, se incluyen los conceptos involucrados. La segunda ley es esencial para fundamentar una visión de economía energética.

El estudio y la aplicación de fenómenos electrostáticos se encuentra en la quinta unidad, donde se diferencia el concepto de campo eléctrico y las leyes electrostáticas que rigen este campo. También, permite conocer el potencial eléctrico que generan las cargas electrostáticas, involucrándose con el mundo real. Además, se presenta la importancia del concepto dieléctrico para que el estudiante observe como puede aumentar o disminuir la influencia de éste en un capacitor, teniendo la oportunidad de interactuar los capacitores con circuitos serie-paralelo, mediante prácticas de laboratorio, con el fin de demostrar la energía almacenada en los capacitores.

La sexta unidad, permite al estudiante conocer el flujo de electrones a través de conductores, identificando el efecto Joule en éstos, debido al paso de la corriente y la integración de circuitos serie-paralelos y estructuración de redes complejas, que le permitan desarrollar los conocimientos elementales de física en aplicaciones prácticas.

Mediante la séptima unidad de este curso, el estudiante conoce la interacción de fuerzas magnéticas entre corrientes eléctricas y campos magnéticos, las leyes que rigen los campos magnéticos y las leyes de generación de la fuerza electromecánica, así como la inductancia magnética.

Es importante la realización de las prácticas propuestas y desarrollar cada uno de los experimentos, para así, hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones de los experimentos realizados.

En el transcurso de las actividades programadas es significativo que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y esté conciente que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; así mismo, 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. Es ineludible que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas, movimiento, trabajo, energía. • Conocer los principios básicos de Óptica y Termodinámica. • Conocer y aplicar las leyes y principios fundamentales de la electricidad y el magnetismo. 	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis y síntesis. ▪ Capacidad de organizar y planificar. ▪ Conocimientos generales básicos. ▪ Conocimientos básicos de la carrera. ▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua. ▪ Conocimiento de una segunda lengua. ▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora. ▪ Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. ▪ Solución de problemas. ▪ Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral. • Compromiso ético. <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Habilidad para trabajar en forma autónoma
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre del 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Colima, Superior de Alvarado y Morelia del 9 de noviembre del 2009 al 19 de febrero del 2010	Representantes de la Academia de Sistemas Computacionales	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Superior Poza Rica Fecha del 22 al 26 de febrero del 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería Sistemas Computacionales	Reunión nacional de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Comprender los fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas, movimiento, trabajo, energía, así como los principios básicos de Óptica y Termodinámica, además comprende y aplica las leyes y principios fundamentales de la electricidad y el magnetismo.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Conocer el concepto de derivada, integrales, algebra vectorial y sus aplicaciones.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Estática.	1.1 Conceptos básicos y definiciones. 1.2 Resultante de fuerzas coplanares. 1.3 Componentes rectangulares de una fuerza. 1.4 Condiciones de equilibrio, primera Ley de Newton. 1.5 Cuerpos rígidos y principio de transmisibilidad. 1.6 Momento de una fuerza respecto a un punto. 1.7 Teorema de Varignon.
2	Dinámica de la partícula.	2.1 Cinemática. 2.1.1 Definiciones 2.1.2 Movimiento rectilíneo uniforme 2.1.3 Velocidad 2.1.4 Aceleración 2.2 Cinética 2.2.1 Segunda Ley de Newton 2.2.2 Fricción
3	Óptica.	3.1 Óptica geométrica. 3.1.1 Concepto de luz 3.1.2 Velocidad de la luz 3.1.3 Reflexión y Refracción 3.1.4 Fibra óptica 3.1.5 Espejos 3.1.6 Lentes 3.1.7 El telescopio 3.2 Estudio y aplicaciones de emisión láser.
4	Introducción a la Termodinámica.	4.1 Definiciones 4.2 Escalas de temperatura 4.3 Capacidad calorífica 4.4 Leyes de la Termodinámica
5	Electrostática	5.1 Definiciones. 5.2 Sistemas de unidades. 5.3 Carga eléctrica y sus propiedades. 5.4 Leyes de la electrostática. 5.5 Campo eléctrico 5.6 Cálculo de potencial eléctrico en diferentes configuraciones. 5.7 Capacitores con dieléctrico. 5.8 Energía asociada a un campo eléctrico. 5.9 Capacitores en serie y paralelo.
6	Electrodinámica	6.1 Definiciones de corriente, resistencia, resistividad, densidad de corriente y conductividad. 6.2 Ley de Ohm. 6.3 Potencia.

7	Electromagnetismo.	6.4 Leyes de Kirchhoff. 7.1 Definiciones. 7.2 Campo magnético terrestre 7.3 Trayectoria de las cargas en movimiento dentro de un campo magnético. 7.4 Fuerzas magnéticas entre corrientes. 7.5 Leyes de electromagnetismo. 7.6 Ley de Ampere 7.7 Inductancia magnética 7.8 Energía asociada con un campo magnético. 7.9 Densidad de energía magnética. 7.10 Aplicaciones.
---	--------------------	---

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Facilitar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Favorecer actividades de planeación y organización de distinta índole en el desarrollo de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Favorecer, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Ensayos, mapas conceptuales, examen oral o escrito.
- Presentaciones, prácticas de laboratorio, participación, trabajo colaborativo.
- Reporte de prácticas, informes, resúmenes, cuadros comparativos, etc.
- Guía de conducta, listas de cotejo (trabajo en equipo, responsabilidad), auto y co-evaluación.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Estática de la partícula

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Solucionar problemas de equilibrio de la partícula.	Organizar equipos de trabajo para realizar las presentaciones y las prácticas de laboratorio.
Aplicar los conocimientos de equilibrio en la práctica.	Investigar en diferentes fuentes la definición de vector, su representación y sus características y elaborar un mapa conceptual para presentarlo frente al grupo.
Originar nuevas ideas en la generación de diagramas de cuerpo libre.	Elaborar una presentación electrónica sobre la resultante de sistemas de fuerzas concurrentes y coplanares en forma gráfica, y la descomposición de fuerzas en sus componentes rectangulares en el plano.
Solucionar problemas de equilibrio de la partícula.	Ejemplificar la obtención de la resultante en forma analítica.
Aplicar los conocimientos de equilibrio en la práctica.	Formar un foro de discusión con el tema de la primera ley de Newton. Primera condición de equilibrio.
Utilizar los conceptos de momento de una fuerza, teoremas de Varignon y pares de fuerzas para la solución de problemas.	Resolver problemas de partículas en equilibrio, elaborando el diagrama de cuerpo libre y aplicando las condiciones de equilibrio.
	Ejemplificar las gráficas de las operaciones elementales con vectores: producto punto,

	<p>producto cruz, triple producto vectorial.</p> <p>Investigar y discutir las características de un cuerpo rígido y la transmisibilidad de una fuerza aplicada a él.</p> <p>Mostrar en forma gráfica y analítica, el momento generado por una fuerza respecto a un punto.</p> <p>Investigar y debatir el Teorema de Varignon</p>
--	--

Unidad 2: Dinámica de la partícula

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Solucionar problemas de movimiento de la partícula.</p> <p>Aplicar los conocimientos de equilibrio en la segunda ley de Newton</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes la definición de cinemática, movimiento, movimiento rectilíneo, velocidad, aceleración y otros conceptos involucrados y elaborar un resumen en presentación electrónica para presentar frente al grupo.</p> <p>Resolver problemas de movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.</p> <p>Ejemplificar la segunda Ley de Newton</p> <p>Analizar el fenómeno de fricción, movimiento circular y tiro parabólico.</p>

Unidad 3: Óptica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Solucionar problemas sencillos de reflexión, refracción y difracción de la luz.</p> <p>Comprender los conceptos involucrados de la óptica física y geométrica en lentes y espejos.</p>	<p>Investigar en fuentes diferentes los antecedentes históricos de la óptica y su clasificación, analizar y discutir por equipos en clase.</p> <p>Formar un foro de discusión sobre: las leyes de la reflexión y refracción.</p> <p>Ilustrar y analizar el principio de Huygens.</p>

	<p>Investigar y discutir el principio de Fermat y sus aplicaciones.</p> <p>Investigar y presentar en equipo los principios de la formación de imágenes utilizando dispositivos ópticos.</p> <p>Discutir acerca del fenómeno de la reflexión interna total y el principio de la fibra óptica previa investigación documental.</p> <p>Explicar los fenómenos de interferencia y difracción, y analizar los problemas clásicos.</p>
--	--

Unidad 4: Introducción a la Termodinámica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer el concepto de equilibrio termodinámico, las leyes de la termodinámica y entropía.</p> <p>Identificar las diferentes escalas de temperatura</p> <p>Distinguir las Leyes de la termodinámica.</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes sobre el concepto de equilibrio termodinámico, analizar y discutir en clase su definición, mencionando que observaciones han hecho que les haya permitido identificar dicho fenómeno.</p> <p>Buscar información y cuestionar sobre la ley cero de la termodinámica y establecer la relación entre las diferentes escalas de temperatura, construir una tabla comparativa.</p> <p>Discutir el concepto de la primera ley de la termodinámica para sistemas cerrados y abiertos; y sus consecuencias físicas.</p> <p>Realizar ejercicios sobre la primera ley de la termodinámica para el cambio de entalpía, calor o trabajo para sistemas cerrados.</p> <p>Buscar información sobre el concepto de la segunda ley de la termodinámica y entropía, identificando algunas de sus aplicaciones.</p>

Unidad 5: Electrostática

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer el concepto de carga eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico y capacitancia.</p> <p>Razonar sobre las fuerzas de interacción entre las cargas, al resolver problemas.</p> <p>Conocer las propiedades de campo eléctrico</p> <p>Calcular el potencial eléctrico en diferentes configuraciones de cargas.</p> <p>Determinar la capacitancia de distribuciones elementales de cargas así como la energía asociada a ellas.</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes los conceptos de fuerzas de atracción y repulsión, carga eléctrica, campo eléctrico, configuración de carga, líneas de fuerza, potencial eléctrico, almacenamiento de carga, capacitancia, capacitor y elaborar un esquema que defina su relación, presentarlo en clase.</p> <p>Mostrar el efecto de las fuerzas de atracción y repulsión entre diferentes configuraciones.</p> <p>Buscar en fuentes documentales y elaborar una lista con las propiedades de la carga eléctrica.</p> <p>Investigar las Leyes de Gauss Coulomb y sus aplicaciones. Hacer un resumen.</p> <p>Resolver problemas relacionados con el cálculo de fuerzas de interacción entre diferentes configuraciones de cargas.</p> <p>Resolver problemas relacionados con el campo eléctrico de diferentes configuraciones de cargas.</p> <p>Conducir al estudiante para determinar las unidades del potencial eléctrico.</p> <p>Mostrar problemas de ejemplo de cálculo del potencial para diversas configuraciones de cargas como cargas puntuales, conjunto de cargas, esferas, conductores, dipolos, etc.</p> <p>Resolver problemas de cálculo de la energía asociada a un conjunto de cargas eléctricas.</p> <p>Aplicar el concepto del almacenamiento de carga.</p> <p>Calcular la capacitancia entre armaduras, planas, cilindros concéntricos, esferas aisladas, esferas concéntricas, etc.</p>

	<p>Calcular la energía y la densidad de energía asociada al capacitor.</p> <p>Investigar en diferentes fuentes, el impacto que causan las fuerzas de atracción y repulsión, un campo eléctrico, las líneas de fuerza, el potencial eléctrico, el almacenamiento de carga y los capacitores al medio ambiente. Hacer un ensayo y discutir en clase.</p>
--	--

Unidad 6: Electrodinámica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los conceptos principales de la electrodinámica para ser utilizados en la materia de principios eléctricos y aplicaciones electrónicas</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes de información los conceptos de corriente eléctrica, resistencia, resistividad, densidad de corriente y conductividad de forma individual y construir un esquema en clase dirigido por el maestro.</p> <p>Buscar información de la ley de Ohm y sus aplicaciones de forma individual y comentar en clase.</p> <p>Resolver en equipo problemas de aplicación de la Ley de Ohm.</p> <p>Investigar las aplicaciones elementales de potencia eléctrica. Hacer una lista y compararla en clase.</p> <p>Formar equipos para investigar sobre circuitos serie-paralelo, corrientes, voltajes, resistencias, potencias, circuitos de dos o tres mallas. construir un diagrama de relación, y revisar en clase.</p> <p>Buscar información de las leyes de Kirchhoff y sus aplicaciones de forma individual y comentar en clase.</p> <p>Analizar y resolver en clase ejercicios de</p>

	<p>circuitos serie-paralelo, corrientes, voltajes, resistencias, potencias, circuitos de dos o tres mallas.</p> <p>Buscar información sobre los efectos de la electrodinámica al medio ambiente, elaborar un cuadro donde se sintetizen los efectos por cada parte de la electrodinámica.</p> <p>Investigar el origen, evolución, estado actual y aplicaciones de los microcontroladores. Obteniendo un reporte para su evaluación.</p>
--	---

Unidad 7: Electromagnetismo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los conceptos principales del electromagnetismo y la inductancia magnética para ser utilizados en la materia de principios eléctricos y aplicaciones electrónicas</p>	<p>Investigar por equipo los conceptos de: fuerza magnética, el campo magnético, conductor, inducción electromecánica, campo eléctrico, inductancia, inductancia electromagnética, densidad de energía magnética e inductor. Cada equipo elaborará un cuestionario de 5 preguntas que se intercambiarán en clase y resolverán en equipo.</p> <p>Hacer por equipo una demostración del campo magnético terrestre.</p> <p>Mostrar con un simulador el comportamiento de un conductor en un campo magnético.</p> <p>Investigar el trabajo realizado por fuerzas magnéticas en diferentes aplicaciones.</p> <p>Hacer un resumen sobre las leyes involucradas con el electromagnetismo y sus aplicaciones.</p> <p>Realizar prácticas demostrativas sobre el fenómeno de campo eléctrico inducido.</p>

	<p>Resolver problemas de inductancia magnética, energía de un campo magnético.</p> <p>Investigar en fuentes documentales sobre circuitos RI y RCL y sus aplicaciones. Discutir en clase.</p> <p>Resolver problemas en clase sobre circuitos.</p> <p>Solucionar problemas de cálculo de la densidad de energía magnética asociada a un inductor.</p> <p>Buscar información sobre los efectos al medio ambiente del electromagnetismo (campo magnético, campo eléctrico, inductores, etc.), elaborar un cuadro donde se sintetizen sus efectos y discutirlo en clase.</p>
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Beer, F.; Johnston, R., *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática*, 8ª Edición, Ed. McGraw-Hill/Interamericana, México, 2007.
2. Beer, F.; Johnston, R., *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica*, 8ª Edición, Ed. McGraw-Hill/Interamericana, México, 2007.
3. Burbano de Ercilla, Santiago, Gracia Muñoz, Carlos, *Física general*, 32º Edición, Editorial Tébar, Madrid, 2003.
4. Fishbane, P.M., *Física para Ciencias e Ingeniería, Volumen II*, Editorial Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1994.
5. Freedman, R.A. et al, *Sears e Zemansky: Física Universitaria*, 12ª Edición, Ed. Addison-Wesley, México, 2009.
6. Martínez Riachi, Susana, Freitas, Margarita A., *Física y Química aplicadas a la Informática*, 1º Edición, Editorial Cengage Learning, México, 2006.
7. Plonus, Martin A., *Electromagnetismo aplicado*, 1ºed. en español, Ed. Reverté, Barcelona, 1994
8. Serway, R., Beichner, R; *Física: para Ciencias e Ingeniería: Tomo II*, 5ª Edición, Editorial Ed. McGraw-Hill/Interamericana, México, 2001.
9. Serway, R., Jewett et al, *Electricidad y magnetismo*, 7ºEdición, Editorial Cengage Learning, México, 2009.
10. Tipler, Paul A., Mosca, Gene, *Física para la ciencia y tecnología*, 5º Edición, Editorial Reverté, Barcelona, 2005

Fuentes electrónicas

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm> consultada en febrero del 2010.

<http://www.acienciasgalilei.com/videos/electroestatica.htm> : consultada en febrero del 2010.

<http://museodelaciencia.blogspot.com/2010/02/experimentos-sobre-electroestatica.html> : consultada en febrero del 2010.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Equilibrio en dos dimensiones.
2. Movimiento rectilíneo uniforme.
3. Tiro parabólico.
4. Medición de temperaturas de acuerdo a sus diferentes escalas.
5. Espejos y lentes.
6. Imanes y campo magnético.
7. Cargas electrostáticas.
8. Capacitores.
9. Circuitos con resistencias.
- 10. Inductores**