

FÍSICA DE CAMPOS

Programa: Ingeniería Informática

Identificación del módulo.

Nombre del módulo:	Física de Campos
Experto temático:	Oscar Alberto Castaño Gallego
Año y versión:	Año: 2014 Versión: 1
Número de créditos:	3

Estructura.

Elemento de competencia 1: Interpretar y operar adecuadamente las ecuaciones del movimiento armónico simple, aplicando los conceptos: posición, velocidad y aceleración.

TEMAS	HORAS	
	AC:	TI:
<ul style="list-style-type: none"> Movimiento armónico simple. 	2	6
<ul style="list-style-type: none"> Ondas y ecuación de ondas. Características del movimiento ondulatorio. 	2	6
<ul style="list-style-type: none"> Ondas sonoras. 	2	6
<ul style="list-style-type: none"> Cuerdas y tubos sonoros. 	2	6
<ul style="list-style-type: none"> Problemas de aplicación. 	2	6
<ul style="list-style-type: none"> Simulación 	3	9

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

Elemento de competencia 2: Describir el fenómeno óptico a través de los conceptos de reflexión y refracción de la luz.

Temas	HORAS

FÍSICA DE CAMPOS

	AC:	TI:
<ul style="list-style-type: none"> • Teorías acerca de la naturaleza de la luz. • Fenómenos de reflexión y refracción. 	3	9
<ul style="list-style-type: none"> • Espejos planos y esféricos, ecuaciones. • Refracción de la luz en un prisma. • Lentes, tipos de lentes, ecuaciones. • Instrumentos ópticos. 	3	9
<ul style="list-style-type: none"> • Interferencia y difracción. • Fuentes coherentes, experimento de Young y polarización. 	2	6
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación 	2	6

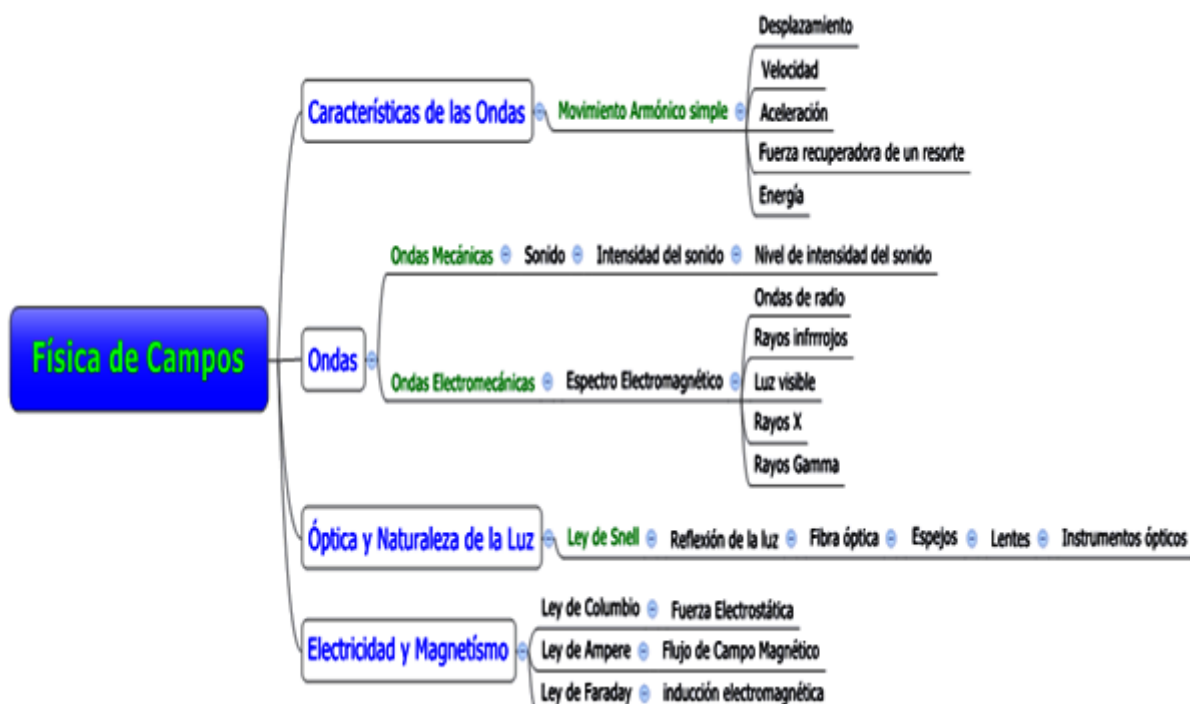
Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

Elemento de competencia 3: Identificar las fuerzas y campos (Eléctricos y Magnéticos) generados por cargas electrostáticas y en movimiento, aplicando para ello las leyes de Coulomb, Ampere y Faraday.		
TEMAS	HORAS	
	AC:	TI:
<ul style="list-style-type: none"> • Electrostática, campos de fuerza y líneas de fuerza. • Ley de Coulomb y aplicaciones. 	2	6
<ul style="list-style-type: none"> • Flujo de campo eléctrico. • Experimento de Oersted. • Experimento de Faraday. • Experimento de ampere. 	3	9
<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de campo magnético. • Flujo de campo magnético. • Campos variables en el tiempo, ley de inducción de Faraday. 	4	12
<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Ampere y Maxwell. 	2	6
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas y aplicaciones. 	2	6

FÍSICA DE CAMPOS

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

Mapa Conceptual



Metodología.

El modelo metodológico propuesto, se determina por su especificación en cuanto a la virtualidad, en donde prime la autonomía, la autodisciplina y la autorregulación del proceso, privilegiando en igual forma el aprendizaje significativo, investigativo y cooperativo y donde se preserve la existencia de elementos de interacción entre los actores, diversidad en la utilización de recursos de aprendizaje y un continuo proceso de retroalimentación.

Para lograr la competencia del módulo se han planteado los elementos de la competencia, cada una con criterios de desempeño específicos; para todos los criterios de desempeño se han preparado actividades de aprendizaje y recursos que facilitan al estudiante el desarrollo y la presentación de las evidencias que serán valoradas por el facilitador para determinar si se alcanza o no la competencia.

Es importante tener presente la interacción como elemento fundamental en la metodología de estudio virtual; mediante los comentarios, aportes, preguntas se fortalecen los conocimientos y competencias; todos los integrantes del grupo están en capacidad de aportar.



FÍSICA DE CAMPOS

El estudiante es el centro del proceso y su disciplina y autoestudio se constituyen en factores fundamentales para esta modalidad educativa. Adicionalmente las herramientas de la plataforma ofrecen espacios para la presentación de los contenidos, la interacción, la entrega de evidencias y verificación de competencias alcanzadas.

Justificación.

La física de campos estudia la distribución espacial de magnitudes física que varían en una región del espacio, tanto campos eléctricos y magnéticos, la física de campos estudia las ondas electromagnéticas, las ondas de radio han permitido comunicar al ser humano en todas las latitudes del globo terráqueo, el estudio de la luz ha permitido corregir problemas de la visión, en la actualidad el estudio de la luz ha permitido avances tan importantes como el Internet a través de la fibra óptica.

El estudio de la física de campos ha permitido alcanzar logros inimaginables para el ser humano, ella ha permitido el mejoramiento de armas para defensa guiados por rayos láser, sistema de transporte, equipos de comunicaciones, ha permitido comunicarse a lugares tan distantes como la Luna entre múltiples avances tecnológicos. La Física de campos sirven de ingrediente básico para todas las demás ciencias y su conocimiento es imprescindible para que éstas avancen. La utilización de principios físicos para resolver problemas prácticos ha dado lugar a diferentes ramas de la ingeniería. La Física no sólo nos permite avanzar en el conocimiento de la naturaleza, sino que contribuye al desarrollo económico y social de la humanidad. Un conocimiento básico de estas ciencias se hace necesario en la sociedad actual si queremos ser ciudadanos con capacidad de tomar decisiones propias. Es por ello que la física se estudia dentro del ámbito científico. La física es fundamental en el estudio de ramas tecnológicas como la ingeniería, por lo menos en sus principios fundamentales, permitiendo al estudiante desarrollar capacidad de análisis en la solución de diferentes situaciones problemáticas.

Evaluación.

La evaluación por competencias en la Católica del Norte se orienta por los siguientes principios:

1. **Continua:** no hay momentos específicos para la evaluación, se realiza durante todo el periodo y a través de las actividades programadas en los módulos.
2. **Integral:** se valoran el ser, el saber y el hacer; es decir, el ser humano en todas sus dimensiones.

Los criterios de desempeño definidos para cada elemento de la competencia, son la base para determinar los resultados de aprendizaje que se estructuran con base en evidencias de aprendizaje que son las pruebas manifiestas de aprendizaje, recogidas directamente durante el proceso formativo. Son recolectadas con la orientación del facilitador, utilizando técnicas, métodos e instrumentos de evaluación seleccionados, según sean evidencias de conocimiento, de producto o de desempeño, permitiendo reconocer los logros obtenidos por el estudiante en los tres tipos de saberes: conceptual, procedimental y actitudinal. Existen tres tipos de evidencias:

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO. Apuntan al dominio cognoscitivo para procesar e identificar información relevante, su clasificación, su interpretación de manera útil, y la búsqueda de las



FÍSICA DE CAMPOS

relaciones entre información nueva e información adquirida previamente. Incluye el conocimiento de hechos y procesos, la comprensión de los principios, y teorías y las maneras de utilizar el conocimiento en situaciones cotidianas y nuevas.

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO. Evidencias del saber procedimental, relativas al cómo ejecuta el estudiante una actividad, en donde pone en juego sus habilidades, conocimientos y actitudes. Permiten recoger información directa, de mejor calidad y más confiable, sobre la forma como el estudiante desarrolla su proceso de aprendizaje y así poder identificar cuáles han sido sus logros y cuáles le faltan por alcanzar. Incluye las evidencias actitudinales.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO. Son los resultados que obtiene el estudiante en una actividad que refleja el aprendizaje alcanzado y permite hacer inferencias sobre el proceso desarrollado, o método utilizado.

3. **Refuerzo permanente:** está implícito en el desarrollo de las actividades, porque el mismo criterio de desempeño se puede valorar en diferentes momentos. Los refuerzos culminan a la par de la terminación del bloque.

La evaluación de las competencias se realiza a partir de la entrega de las evidencias, éstas a su vez están planteadas como actividades y cada una cuenta con una serie de criterios que estandarizan la valoración de los resultados.

Glosario.

Aceleración	Es el cambio de la velocidad con respecto al tiempo.
Aceleración instantánea.	Es la que posee un móvil en un punto de su trayectoria es el límite $\Delta v / \Delta t$ de cuando t diferente de 0.
Aceleración normal	Se debe a la variación de la dirección de la velocidad, y por tanto siempre existe en los movimientos curvilíneos. Su dirección es perpendicular a la trayectoria.
Ángulo Crítico	Ángulo mínimo de incidencia en el cual se produce la reflexión interna total.
Campo Eléctrico	Campo físico que es representado mediante un modelo que describe la interacción entre cuerpos y sistemas con propiedades de naturaleza eléctrica.



FÍSICA DE CAMPOS

Campo Magnético	Es una descripción matemática de la influencia magnética de las corrientes eléctricas y de los materiales magnéticos.
Desplazamiento	El desplazamiento efectuado por un móvil sobre la trayectoria es la diferencia entre su posición final y su posición inicial.
Energía	Es la capacidad para realizar un trabajo. En tecnología y economía, «energía» se refiere a un recurso natural (incluyendo a su tecnología asociada) para extraerla, transformarla y darle un uso industrial o económico.
Espacio recorrido	Es la distancia recorrida medida sobre la trayectoria. Si un móvil parte de una posición inicial y llega hasta una final sin cambiar de sentido, el espacio recorrido coincide con el valor absoluto del desplazamiento.
Frecuencia	Es el número de vueltas por segundo que da un móvil (se mide en hz).
Fricción	Es el contacto que experimentan dos cuerpos o superficies al entrar en contacto, esta aumenta si las protuberancias o rugosidades de las superficies son mayores.
Gravedad	Es la aceleración que experimenta todo cuerpo debido a la atracción que de manera natural tienen los cuerpos que tiene masa, en el caso de la tierra la gravedad es de 9.8 m/s^2 , en la luna la gravedad es de una sexta parte de la tierra.
Ley de Faraday	Establece que el voltaje inducido en un circuito cerrado es directamente proporcional a la rapidez con que cambia en el tiempo el flujo magnético que atraviesa una superficie cualquiera con el circuito como borde.



FÍSICA DE CAMPOS

Ley de Snell	Fórmula utilizada para calcular el ángulo de refracción de la luz al atravesar la superficie de separación entre dos medios de propagación de la luz.
Ley de Ampere	Relaciona un campo magnético estático con la causa que la produce, es decir, una corriente eléctrica estacionaria.
Ley de Columbio	La magnitud de cada una de las fuerzas eléctricas con que interactúan dos cargas puntuales en reposo es directamente proporcional al producto de la magnitud de ambas cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa y tiene la dirección de la línea que las une. La fuerza es de repulsión si las cargas son de igual signo, y de atracción si son de signo contrario.
Movimiento armónico simple	Movimiento periódico y vibratorio en ausencia de fricción, producido por la acción de una fuerza recuperadora que es directamente proporcional a la posición.
Periodo	Es el tiempo que tarda un móvil en dar una vuelta completa (se mide en Segundos).
Radianes	La medida de radianes de un ángulo es el cociente entre el arco correspondiente y el radio R de la circunferencia de la que forman parte.
Sistema internacional de unidades	Sistema de pesos y medidas implementado por la mayoría de los países en el mundo, con origen en Francia.
Sistemas de referencia.	El estado de reposo o movimiento de un cuerpo depende del sistema de referencia utilizado para su observación. Hay dos sistemas de referencia, En realidad no existen sistemas e referencia absolutos, ya que todo cuerpo siempre está en movimiento y por tanto, todos son relativos.

FÍSICA DE CAMPOS

Solenoides	Dispositivo físico capaz de crear un campo magnético sumamente uniforme e intenso en su interior, y muy débil en el exterior.
Trabajo	Se define cuando una fuerza es aplicada un cuerpo y lo desplaza, es equivalente a la energía necesaria para desplazar este cuerpo.
Trayectoria.	La trayectoria de un móvil es el camino que describe durante su movimiento, dependiendo del tipo de trayectoria, el movimiento puede ser rectilíneo o curvilíneo: <ul style="list-style-type: none">• Rectilíneo: se dice que es rectilíneo cuando la trayectoria es una línea recta.• Curvilíneo: se dice que es curvilíneo cuando la trayectoria es una curva.
Vector posición	La posición de un móvil sobre una trayectoria se puede definir mediante el vector posición. Este vector es constituido por un punto p del plano, el cual se determina mediante sus distancias mínimas a dos ejes de coordenadas cartesianas, llamadas coordenadas de posición del punto.
Vector desplazamiento	Es útil definir un desplazamiento vectorial cuando se describe la posición de un móvil por medio de subvectores de posición.
Velocidad media.	La velocidad media escalar de un móvil es el cociente entre el espacio recorrido sobre la trayectoria y el tiempo empleado en ello.
Velocidad instantánea.	La velocidad instantánea de un móvil es la que posee en un punto de su trayectoria. Este valor numérico se denomina celeridad o rapidez.

Fuente: Castaño, Oscar. (2014). Glosario Física de Campos. Fundación Universitaria Católica del Norte. Envigado, Antioquia.



FÍSICA DE CAMPOS

Competencia Global del módulo.

Modelar y simular el fenómeno físico denominado movimiento ondulatorio, considerando los campos electromagnéticos y las ondas mecánicas, identificando las variables que intervienen en el fenómeno y validando las leyes establecidas para su análisis.

Situación Problemática.

La fibra óptica es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el interior de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total, en función de la ley de Snell. La fuente de luz puede ser láser o un LED. Las fibras se utilizan ampliamente en telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a una gran distancia, con velocidades similares a las de radio y superiores a las de cable convencional. Son el medio de transmisión por excelencia al ser inmune a las interferencias electromagnéticas, también se utilizan para redes locales, en donde se necesite aprovechar las ventajas de la fibra óptica sobre otros medios de transmisión.

¿Qué tratamiento se le debe de dar a la fibra óptica para que la información enviada en forma de energía lumínica no sobrepase el ángulo crítico según la ley de Snell?