

PROGRAMA ANALÍTICO

Nivel	LICENCIATURA	Unidad de enseñanza-aprendizaje	
Clave	111178	INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA	
0.0	Horas teoría	4.0	Horas práctica
Seriación			Créditos
			4

L i c e n c i a t u r a e n	I n g e n i e r i a	A m b i e n t a l	C i v i l	E n C o m p u t a c i ó n	E l é c t r i c a	E l e c t r ó n i c a	F i s i c a	I n d u s t r i a l	M e c á n i c a	M e t a l ú r g i c a	Q u i m i c a
OBLIGATORIA											
Tronco General		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tronco Básico Profesional											
Área de Concentración											
OPTATIVA											
General											
de Área de Concentración											
Otros											
TRIMESTRE											
Observaciones											

OBJETIVOS:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:
Conocer y comprender los fenómenos físicos y las leyes que los rigen.

CONTENIDO SINTÉTICO:**1. Unidades físicas**

Patrones y Sistema Internacional.
Conversión de unidades.
Cifras significativas.
Unidades básicas y Unidades derivadas.
Análisis dimensional.
Notación científica y de ingeniería.

2. Movimiento

Gráficas distancia-tiempo.
Velocidad. Gráfica velocidad-tiempo.
Aceleración.
Movimiento rectilíneo uniforme. Ecuación de la recta.
Alcance de móviles. Sistemas de ecuaciones.
Movimiento uniformemente acelerado.
Caída libre.
Masa y Fuerza.

3. Vectores

Coordenadas. Coseno, seno y tangente.
Representación gráfica de vectores.
Suma y resta de vectores. Multiplicación por un escalar.
Método gráfico (regla y transportador) y analítico.

4. Temperatura

Equilibrio térmico.
Termómetros y escalas de temperaturas.
Expansión térmica.
Presión y densidad.
Ley de los gases ideales y la temperatura absoluta.
Distinción entre calor y temperatura.

5. Ejemplos de aplicaciones de la física en la ingeniería.

Lectura y discusión de diversas aplicaciones de la física (Algunos ejemplos: Equilibrio y estructuras, motores, automóviles, computadoras, sensores, nanoingeniería, motores, efecto invernadero, electroquímica, meteorología).

TEMA 1. UNIDADES FÍSICAS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Utilizar la notación científica y los prefijos para expresar cantidades físicas.
- b) Distinguir entre unidades fundamentales y unidades derivadas para los sistemas internacional y anglosajón.
- c) Resolver problemas donde deba aplicar la conversión de unidades y expresar los resultados con las unidades correctas.
- d) Analizar la consistencia de las unidades utilizadas en los datos de partida con las unidades obtenidas en sus resultados.
- e) Expresar las cantidades y sus operaciones con el número correcto de cifras significativas.

CONTENIDO:

1.1 Patrones de medida y Sistema Internacional (SI).

1.1.1 Patrones de medida.

1.1.1.1 Medición.

1.1.1.2 Importancia y evolución de los patrones de medida.

1.1.2 Sistema Internacional de unidades.

1.1.2.1 Unidades básicas: Longitud, masa, tiempo, temperatura, cantidad de sustancia, intensidad de corriente eléctrica, intensidad luminosa.

1.1.2.2 Unidades derivadas y ejemplos: Área, volumen, velocidad, aceleración, densidad, fuerza, presión, energía, potencia, frecuencia, velocidad angular, etc.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman. Física Universitaria (Volumen 1). Décimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009. Capítulo 1 secciones 1.3 a 1.5

Hans C. Ohanian y John T. Market. Física para ingeniería y ciencias (Volumen 1). Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill. 2009. Capítulo 1 secciones 1.2 a 1.6.

HORAS DE CLASE:

11 horas correspondientes a 8 sesiones.

OBSERVACIONES:

1. Dado el carácter práctico de esta UEA de nivelación, se sugiere dar prioridad a la realización de actividades y problemas dentro del horario de clase.

2. En los puntos 1.1.2.2, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.2.3, 1.3.1 y 1.3.2 se mencionan algunos ejemplos como sugerencia, aunque el número de ellos está a criterio del profesor.

TEMA 1. UNIDADES FÍSICAS

- 1.1.3 Sistema Anglosajón (SA) de unidades.
 - 1.1.3.1 Ejemplos: Pulgada, pie, libra, yarda, milla, etc.
 - 1.1.3.2 Ejemplos de las diferencias entre unidades utilizadas en el Reino Unido y los Estados Unidos: Galón y onza líquida.
- 1.2 Notación de Ingeniería y Científica.
 - 1.2.1 Reglas de exponentes.
 - 1.2.2 Notación de ingeniería 10^{2n} , n entero.
 - 1.2.3 Prefijos comunes: *tera, giga, mega, kilo, hecto, deca, deci, centi, mili, micro, nano, pico.*
 - 1.2.4 Notación científica 10^n , n entero.
 - 1.2.5 Importancia y uso actual de los prefijos en el ámbito ingenieril y cotidiano.
- 1.3 Conversión de unidades.
 - 1.3.1 Expresar cantidades físicas usando diferentes múltiplos y submúltiplos del SI. Ejemplos: Conversión de mm^2 a m^2 , km a m , s a h , kg a mg , m/s a km/h .
 - 1.3.2 Transformación de unidades entre SI y SA. Ejemplos: Conversión de mm^2 a ft^2 , m a in , km a mi , kg a lb , m/s a mi/h .
- 1.4 Cifras significativas.
 - 1.4.1 Medición directa e indirecta.
 - 1.4.2 Manejo correcto de cifras significativas a partir de operaciones básicas entre números provenientes de una medición y números matemáticos como π .
- 1.5 Análisis dimensional: Homogeneidad de unidades en ecuaciones de la física.
 - 1.5.1 Suma y resta de cantidades físicas.
 - 1.5.2 Multiplicación y división de cantidades físicas.

3. En el punto 1.4.1 no es necesario profundizar en teoría de errores.

TEMA 2. MOVIMIENTO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Describir el movimiento de una partícula en una dimensión a través de la posición, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.
- b) Resolver problemas donde se interpreten gráficas de posición contra tiempo, velocidad contra tiempo y aceleración contra tiempo.
- c) Resolver problemas de movimiento de una partícula en línea recta con aceleración constante.
- d) Resolver problemas de caída libre.
- e) Distinguir el efecto que una fuerza tiene sobre un objeto con masa.

CONTENIDO:

- 2.1 Gráficas posición-tiempo.
 - 2.1.1 Sistema de coordenadas cartesianas.
 - 2.1.2 Marcos de referencia.
 - 2.1.3 Posición, distancia y desplazamiento.
 - 2.1.4 Velocidad media.
 - 2.1.5 Pendiente de la curva posición versus tiempo.
- 2.2 Velocidad. Gráfica velocidad-tiempo.
 - 2.2.1 Velocidad media.
 - 2.2.2 Rapidez y velocidad instantánea.
 - 2.2.3 Pendiente y área bajo la curva en la gráfica velocidad versus tiempo.
- 2.3 Aceleración.
 - 2.3.1 Aceleración media.
 - 2.3.2 Aceleración instantánea.
 - 2.3.3 Área bajo la curva en la gráfica aceleración versus tiempo.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman. Física Universitaria (Volumen 1). Décimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009. Capítulo 2 secciones 2.1 a 2.5

Hans C. Ohanian y John T. Market. Física para ingeniería y ciencias, vol. 1. Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill. 2009. Capítulo 1 sección 1.1, capítulo 2 secciones 2.1 a 2.6.

HORAS DE CLASE:

13 horas correspondientes a 10 sesiones.

OBSERVACIONES:

1. Dado el carácter práctico de esta UEA de nivelación, se sugiere dar prioridad a la realización de actividades y problemas dentro del horario de clase.
2. En este tema sólo se contempla movimiento en una dimensión.
3. En el punto 2.5.2 no se tratarán problemas con aceleración variable.

TEMA 2. MOVIMIENTO

2.4 Movimiento rectilíneo uniforme.

2.4.1 Movimiento con rapidez constante, diferente de cero.

2.4.2 Recta $x = x_0 + v_x (t - t_0)$ en la gráfica posición-tiempo.

2.5 Alcance de móviles. Sistemas de ecuaciones.

2.5.1 Móviles con velocidad constante

2.5.2 Móviles con aceleración constante.

2.6 Movimiento uniformemente acelerado.

2.6.1 Ecuaciones de movimiento con aceleración constante diferente de cero.

2.6.2 Caída libre.

2.7 Masa y Fuerza.

TEMA 3. VECTORES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Distinguir entre escalares y vectores.
- b) Resolver problemas de sumas y restas entre vectores por el método geométrico.
- c) Utilizar las componentes de un vector para realizar operaciones con vectores.
- d) Utilizar vectores unitarios y las componentes de un vector para expresar un vector.
- e) Resolver problemas donde deba aplicar la combinación lineal de dos o tres vectores.

CONTENIDO:

- 3.1 Coordenadas. Coseno, seno y tangente.
 - 3.1.1 Sistema de coordenadas cartesianas.
 - 3.1.2 Funciones trigonométricas básicas: Seno, coseno y tangente, ubicadas en un triángulo rectángulo.
 - 3.1.3 Resolución de problemas básicos de trigonometría.
 - 3.1.4 Aplicación de la ley de cosenos y de senos a problemas relacionados con triángulos.
- 3.2 Representación gráfica de vectores.
 - 3.2.1 Definición de escalar.
 - 3.2.2 Definición de vector, módulo, dirección y sentido de un vector.
 - 3.2.3 Vector posición, diferencia entre desplazamiento y distancia recorrida, entre velocidad y rapidez.
 - 3.2.4 Representación gráfica de un vector en dos dimensiones.
 - 3.2.5 Componentes de un vector en dos dimensiones.
 - 3.2.6 Representación de un vector mediante vectores unitarios.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman. Física Universitaria (Volumen 1). Décimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009. Capítulo 1 secciones 1.7 a 1.9.

Hans C. Ohanian y John T. Market. Física para ingeniería y ciencias (Volumen 1). Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill. 2009. Capítulo 3 secciones 3.1 a 3.3.

HORAS DE CLASE:

12 horas correspondientes a 9 sesiones.

OBSERVACIONES:

1. Dado el carácter práctico de esta UEA de nivelación, se sugiere dar prioridad a la realización de actividades y problemas dentro del horario de clases.
2. En el punto 3.1.3 se pueden tomar como ejemplos casos de planos inclinados, u otros ejemplos típicos utilizados en los cursos posteriores, para familiarizar al estudiante con el análisis geométrico de estos.

TEMA 3. VECTORES

3.3 Suma y resta de vectores.

3.3.1 Método gráfico (Regla y transportador).

3.3.1.1 Regla del paralelogramo

3.3.1.2 Regla del triángulo

3.3.2 Método analítico.

3.3.3 Vector resultante.

3.4 Multiplicación de un vector por un escalar.

3.4.1 Método gráfico.

3.4.2 Combinación lineal de 2 ó 3 vectores.

3. En el punto 3.1.4 no se presentará la demostración de la ley de senos o cosenos, sólo su aplicación en la solución de problemas.

4. Solicitar la utilización de regla y transportador para trabajar con el método geométrico al desarrollar los conceptos de suma y resta de vectores.

TEMA 4. TEMPERATURA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Diferenciar los conceptos de temperatura y calor.
- b) Representar valores de temperatura en una escala específica y sus correspondientes en otras escalas.
- c) Aplicar las ecuaciones para determinar la dilatación lineal de un cuerpo.
- d) Identificar la ecuación del gas ideal y aplicarla en la solución de problemas.

CONTENIDO:

- 4.1 Temperatura y equilibrio térmico.
 - 4.1.1 Equilibrio térmico.
 - 4.1.2 Distinción entre temperatura y calor.
- 4.2 Termómetros y escalas de temperatura.
 - 4.2.1 Características de los termómetros.
 - 4.2.2 Escalas Celsius, Fahrenheit y Kelvin.
- 4.3 Expansión térmica.
 - 4.3.1 Dilatación lineal
 - 4.3.2 Dilatación en líquidos.
- 4.4 Presión y densidad.
 - 4.4.1 Presión absoluta y manométrica.
 - 4.4.2 Variación de la densidad con la presión y temperatura.
- 4.5 Ley de los gases ideales y la temperatura absoluta.
 - 4.5.1 Leyes de los gases: Ley de Boyle, ley de Charles y ley de Gay-Lussac.
 - 4.5.2 Ecuación de estado del gas ideal.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman. Física Universitaria (Volumen 1). Décimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009. Capítulo 17 secciones 17.1 a 17.4, capítulo 14 secciones 14.1 y 14.2 y capítulo 18 sección 18.1.

Hans C. Ohanian y John T. Market. Física para ingeniería y ciencias (Volumen 1). Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill. 2009. Capítulo 18 sección 18.1 y 18.3; capítulo 19 secciones 19.1 y 19.2; capítulo 20 sección 20.2.

HORAS DE CLASE:

5.5 horas correspondientes a 4 sesiones.

OBSERVACIONES:

1. En este tema restringirse a los conceptos básicos de la termodinámica.

TEMA 5. EJEMPLOS DE APLICACIONES DE LA FÍSICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Distinguir y analizar los principios físicos que permiten el funcionamiento de diversas aplicaciones tecnológicas actuales.

CONTENIDO:

- 5.1 Lectura y discusión de diversas aplicaciones de la física.
 - 5.1.1 Ejemplos: Equilibrio y estructuras, motores, automóviles, computadoras, sensores, nanoingeniería, efecto invernadero, electroquímica, meteorología.
 - 5.1.2 Resonancia y el terremoto del 85.
 - 5.1.3 Cómo funciona un microondas.
 - 5.1.4 Cómo funciona el tren de levitación magnética.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman. Física Universitaria (Volumen 1). Décimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009.

Hans C. Ohanian y John T. Market. Física para ingeniería y ciencias, vol. 1. Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill. 2009.

HORAS DE CLASE:

2.5 horas correspondientes a 2 sesiones.

OBSERVACIONES:

1. Queda a criterio del profesor utilizar estos ejemplos o sugerir otros. Así mismo, puede presentarlos como una aplicación de los principios físicos a lo largo de los temas anteriores.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Todos los temas del curso serán abordados en forma de taller con exposición del profesor y discusión colectiva.

Se plantearán y resolverán problemas en el aula, realizándose actividades de verificación de los resultados.

El profesor promoverá la participación activa de todo el grupo.

INFORMACIÓN ADICIONAL

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Evaluación Global:

Evaluaciones periódicas consistentes en resolución de problemas en clase, presentación de aplicaciones y ensayos escritos, con participación activa del alumno.

Evaluación Terminal para recuperar las evaluaciones periódicas con calificaciones no aprobatorias.

Evaluación de Recuperación:

Admite evaluación de recuperación.

No requiere inscripción previa.

INFORMACIÓN ADICIONAL

