

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Física				
Tipo	Obligatoria				
Modalidad	Mixta				
Ubicación	Tercer Semestre				
Duración total en horas	128	Horas presenciales	72	Horas no presenciales	56
Créditos	8				
Requisitos académicos previos	Ninguno				

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Describir el movimiento de una partícula, de un sistema de partículas y de un cuerpo rígido, aplicando las leyes y principios de la mecánica clásica.

CONTEXTUALIZACIÓN

En el análisis modelado y solución de los problemas propios de la ingeniería es necesario hacer uso de los principios y leyes de la física, los conceptos de la mecánica clásica que se pretenden cubrir en la asignatura, le permitirán al estudiante construir modelos matemáticos y proponer soluciones con la ayuda de tablas, gráficas y de las herramientas computacionales pertinentes.

Los principios y leyes de la mecánica son fundamentales para entender los conceptos, de las asignaturas de Circuitos Electrónicos, Sistemas Embebidos y Control Digital, que en su conjunto contribuyen al logro de las competencias de egreso de Sistemas Embebidos y Diseño Digital de Computadoras.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE SE MOVILIZAN EN LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DISCIPLINARES

- Modelar los problemas propios de la ingeniería utilizando los principios y leyes de la física.
- Resolver los problemas que puedan plantearse en la ingeniería utilizando las herramientas matemáticas y computacionales adecuadas.
- Operación de la computadora, sistemas operativos, y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- Interpretar tablas, gráficas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
- Construir modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos y geométricos, para la comprensión y análisis de situaciones reales o hipotéticas.
- Argumentar la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos o analíticos, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información.

UNIDADES Y COMPETENCIAS

Unidades	Competencias	Duración	
		HP	HNP
I. Sistema de Unidades	Utilizar los sistemas de unidades y medidas, en los diferentes contextos de la ingeniería, de manera adecuada.	1	2
II. Cinemática	Resolver problemas de cinemática de una partícula, mediante la correcta aplicación de los modelos y congruente con las leyes de la cinemática.	10	8
III. Dinámica	Construir modelos para describir el movimiento de una partícula de acuerdo a las leyes de Newton	18	12
IV. Trabajo y Energía	Explicar los conceptos de trabajo y energía de forma clara y adecuada	10	8
V. Momento lineal y Angular	Construir modelos para la descripción del movimiento de un sistema de partículas de acuerdo a las leyes de Newton	18	10
VI. Oscilaciones	Aplicar los fundamentos matemáticos de los sistemas oscilatorios en diversos problemas de la ingeniería, con argumentos congruentes y lógicos.	15	16

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENÉRICAS	UNIDAD I	UNIDAD II	UNIDAD III	UNIDAD IV	UNIDAD V	UNIDAD VI
Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.		X	X	X		
Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.	X	X	X	X	X	X
Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.						X
Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.		X				X
Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.	X	X	X	X	X	X
Trabaja bajo presión de manera eficaz y eficientemente.						X

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD I

Unidad I	Sistema de Unidades
Competencia	Utilizar los sistemas de unidades y medidas, en los diferentes contextos de la ingeniería, utilizando las dimensiones apropiadas.

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. Magnitudes Unidades y patrones.	Identificar las principales magnitudes, unidades y patrones utilizados en los diferentes campos de la ingeniería, de manera correcta.	1.1 El patrón del tiempo. 1.2 El patrón de longitud. 1.3 El patrón de masa. 1.4 Sistema Inglés. 1.5 Sistema Internacional. 1.6 Prefijos y sufijos	Uso de organizadores gráficos. Investigación documental Aprendizaje cooperativo	En forma individual, elaborar un mapa conceptual en el que se identifiquen las magnitudes físicas y unidades de los diferentes sistemas de pesos y medidas. En forma grupal, discutir sobre las escalas empleadas en los diferentes campos de las ciencias. De manera individual, resolver el cuestionario sobre magnitudes unidades y patrones que se encuentra en la plataforma moodle. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea, referencias bibliográficas.	1	2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD II

Unidad II	Cinemática
Competencia	Resolver problemas de cinemática de una partícula, mediante la correcta aplicación de los modelos, de manera congruente con las leyes de la cinemática.

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. Movimiento en una, dos y tres dimensiones.	Aplicar los conceptos de la cinemática en la resolución de problemas, de forma clara y ordenada.	1.1 Vector de posición 1.2 Vector de velocidad 1.3 Vector de aceleración 1.4 Movimiento con aceleración constante.	Resolución de ejercicios y problemas. Aprendizaje cooperativo. Aprendizaje mediado por las TIC.	De manera individual, resolver el cuestionario del tema cinemática que se encuentra en la plataforma moodle. En equipo y/o individual, resolver problemas de cinemática de traslación. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	6	5
2. Cinemática rotacional.	Describir la cinemática de la rotación, utilizando las variables apropiadas.	2.1 Las variables rotacionales 2.2 Rotación con aceleración constante. 2.3 Relación entre las variables lineales y angulares	Resolución de ejercicios y problemas.	De manera individual, resolver el cuestionario del tema cinemática rotacional que se encuentra en la plataforma moodle. De forma individual y en equipo, resolver problemas de cinemática rotacional. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	4	3

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD III

Unidad III	Dinámica
Competencia	Construir modelos para describir el movimiento de una partícula de acuerdo a las leyes de Newton

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. Leyes de Newton	Analizar el movimiento de traslación de un objeto de acuerdo a los principios de la dinámica newtoniana.	1.1 Conceptos de fuerza y masa. 1.2 Primera, Segunda y tercera ley de Newton. 1.3 Aplicaciones de las leyes de Newton	Resolución de ejercicios y problemas.	De forma individual y en equipo, resolver problemas de aplicando las leyes de Newton. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	9	6
2. Dinámica rotacional	Analizar el movimiento de rotación de un objeto de acuerdo a los principios de la dinámica newtoniana.	2.1 La torca 2.2 Inercia rotacional. 2.3 Aplicaciones de las leyes de Newton a la rotación.	Resolución de ejercicios y problemas. Uso de simulación por computadora	En equipo, crear una simulación computacional basada en los conceptos la dinámica rotacional. De forma individual y en equipo, resolver problemas de aplicando las leyes de Newton para la rotación. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	9	6

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD IV

Unidad IV	Trabajo y energía
Competencia	Aplicar los conceptos de trabajo y energía de forma clara y adecuada.

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. Trabajo	Aplicar la definición de trabajo en la solución de ejercicios	1.1 Trabajo realizado por una fuerza constante 1.2 Trabajo realizado por una fuerza variable	Resolución de ejercicios y problemas. Aprendizaje mediado por las TIC	De forma individual y en equipo, resolver problemas aplicando la definición de trabajo De forma individual, responder al cuestionario publicado en la plataforma moodle sobre conceptos de trabajo. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	1	1
2. Potencia	Interpretar la definición de potencia de forma coherente	2.1 Potencia	Estudio de casos. Resolución de problemas. Aprendizaje autónomo y reflexivo.	De forma grupal, analizar la potencia consumida en un hogar a partir de la información de un recibo de CFE. De forma individual, resolver problemas aplicando los conceptos de trabajo y potencia. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	2	1
3. Energía cinética y el Teorema trabajo-energía	Integrar los conceptos de trabajo y energía cinética en el Teorema trabajo-energía de forma clara y ordenada	3.1 Energía cinética de traslación 3.2 Energía cinética en el movimiento rotacional	Aprendizaje cooperativo. Aprendizaje mediado por las TIC.	De forma grupal, resolver problemas aplicando el teorema de trabajo-energía. De manera individual, leer los recursos disponibles en el curso de moodle, y responder el cuestionario acerca de Energía. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	2	2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

4. Energía potencial	Argumentar el concepto de energía potencial y su relación con las fuerzas conservativas de manera fundamentada.	4.1 Fuerzas conservativas 4.2 Energía potencial.	Aprendizaje cooperativo. Resolución de problemas y ejercicios.	En equipos, resolver ejercicios en los que se apliquen los conceptos de fuerzas conservativas y energía potencial. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	2	2
5. Conservación energía mecánica	Estructurar el concepto de conservación de la energía mecánica de manera fundamentada. Aplicar el principio de conservación de la energía en diversos problemas de la ingeniería, de forma clara y adecuada.	5.1 Conservación de la energía mecánica en el movimiento de traslación. 5.2 Conservación de la energía mecánica en el movimiento de rotación.	Uso de organizadores gráficos. Resolución de problemas y ejercicios.	En equipos, estructurar el concepto de conservación de la energía, y su importancia en la ingeniería, y presentar un ensayo. En equipos e individual, resolver ejercicios en los que se apliquen el principio de conservación de la energía. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	3	2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD V

Unidad V	Momento lineal y angular
Competencia	Aplica las leyes de conservación de momento para describir las colisiones de objetos de forma clara y adecuada.

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. Momento lineal	Aplicar la ley de conservación de momento lineal para la descripción de las colisiones de objetos de forma clara y adecuada.	1.1 Colisiones 1.2 Impulso y momento lineal 1.3 Conservación del momento lineal	Resolución de problemas y ejercicios. Aprendizaje mediado por las TIC.	En equipos e individual, resolver ejercicios en los que se aplique la ley de conservación de momento. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	10	6
2. Momento angular	Aplicar la ley de conservación de momento angular para la descripción de las colisiones de objetos de forma clara y adecuada.	2.1 Momento angular de una partícula. 2.2 Momento angular de un sistema de partículas 2.3 Conservación del momento angular	Resolución de problemas y ejercicios. Aprendizaje mediado por las TIC.		8	4

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

SECUENCIA DIDÁCTICA UNIDAD VI

Unidad VI	Oscilaciones
Competencia	Describir sistemas oscilatorios a partir de su formulación matemática, para analizar diversos problemas de la ingeniería, con argumentos congruentes y lógicos.

Secuencia de contenidos	Resultados de aprendizaje	Desagregado de contenidos	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades de aprendizaje		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1. El oscilador armónico simple.	Analizar el modelo matemático que describe el movimiento armónico simple, de manera congruente con las leyes de Newton.	1.1 Movimiento armónico simple. 1.2 Energía del movimiento armónico simple	Aprendizaje cooperativo. Aprendizaje mediado por las TIC	En equipo, construir el modelo matemático para oscilador armónico. En binas, resolver la ecuación (modelo matemático) del oscilador armónico simple, con la ayuda de software. En binas, graficar la solución del oscilador armónico simple, variando los elementos que la integran y usando el software pertinente. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas.	8	6
2. Aplicaciones del movimiento armónico simple	Describir la solución del modelo matemático del oscilador armónico con fluidez	2.1 El oscilador torsional. 2.2 El péndulo simple. 2.3 El péndulo físico. 2.4 Movimiento armónico amortiguado. 2.5 Oscilaciones forzadas	Aprendizaje mediado por las TIC. Aprendizaje cooperativo. Resolución de problemas y ejercicios.	En binas, encontrar y graficar la solución para cada uno de los sistemas oscilatorios usando algún paquete o lenguaje de programación de alto nivel. Recursos y materiales: Libros, recursos en línea (moodle), referencias bibliográficas, listado de ejercicios y problemas, software matemático, graficadores, entornos de desarrollo.	6	10

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

EVALUACIÓN DE PROCESO

Estrategia de evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación
Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento y planteamiento de la solución. • Empleo de conceptos, leyes y principios de la física en la construcción del modelo. • Proceso algebraico. • Manejo de unidades. • Análisis de resultados (gráficas, tablas, casos límite o soluciones particulares etc.) 	30
Cuestionarios (exámenes en Moodle) TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Responder correctamente los cuestionarios presentados en la plataforma Moodle. 	20
Organizadores gráficos	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad en la distinción de los conceptos. • Uso de elementos comparativos. • Presentación sintética de la información. 	10

EVALUACIÓN DE PRODUCTO

Estrategia de evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación
Prueba de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento y planteamiento de la solución. • Empleo de conceptos, leyes y principios de la física en la construcción del modelo. • Proceso algebraico. • Manejo de unidades. • Análisis de resultados (gráficas, tablas, casos límite o soluciones particulares etc.) 	40

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	
Evaluación de proceso	60
Evaluación de producto	40
Total	100%

DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE DOMINIO

Puntaje	Categoría	Descripción
90 – 100	Sobresaliente (SS)	Describir el movimiento de una partícula, de un sistema de partículas y de un cuerpo rígido, construyendo los modelos matemáticos aplicando las leyes y principios de la mecánica clásica.
80 – 89	Satisfactorio (SA)	Describir el movimiento de una partícula, de un sistema de partículas y de un cuerpo rígido, usando modelos matemáticos basados en los principios y leyes de la mecánica clásica.
70 – 79	Suficiente (S)	Describir el movimiento de una partícula, de un sistema de partículas y de un cuerpo rígido, empleando modelos básicos de la mecánica clásica.
0 - 69	No acreditado (NA)	No cumple con los atributos descritos para obtener un desempeño Suficiente (S)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
FÍSICA

ACTIVIDADES QUE FOMENTAN LA FORMACIÓN INTEGRAL

DIMENSIONES DE LA FI	ACTIVIDADES
Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración creativa de proyectos en el área de física. • Resolución de ejercicios que involucren las matemáticas para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios y problemas en equipos de trabajo colaborativo.
Emocional	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en una sesión de reflexión del reconocimiento y manejo de las emociones.
Valoral-actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción con otros de manera respetuosa durante las sesiones de la asignatura.
Física	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica.

REFERENCIAS

1. R.A.Serway y J.W. Jewett, Physics for Scientist and Engineers, Volumen 1, Brooks Cole; 8 edition (July 30, 2009), ISBN-10: 143904838X, ISBN-13: 978-1439048382.
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamental of Physics, Volume 1, Wiley; 8 edition (January 2, 2007), ISBN-10: 047004473X, ISBN-13: 978-0470044735.
3. D. Halliday, Fundamental of Physics, Wiley; 8 edition (April 6, 2007), ISBN-10: 0470044721, ISBN-13: 978-0470044728
4. R. Resnick, D. Halliday y K.S. Krane, Física Volumen I (5ª. Edición), CECSA, 2002.
5. R.A.Serway y J.W. Jewett, Física I: texto basado en cálculo, Thomson (3ª Edición), 2003.
6. Douglas C. Giancoli, Física: principios con aplicaciones (6ª Edición), Mexico: Pearson/Educacion, c2006.

Elaborado por: Dr. Gabriel Murrieta Hernández, Dr. Ricardo Legarda Saéñz, Dr. Aarón Abraham Aguayo González.

Julio/2014