

## SÍLABO FÍSICA I

### ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

SESIÓN ACADÉMICA DE INVIERNO 2019

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Código de la asignatura	: 09005603050
1.3	Ciclo	: III
1.4	Créditos	: 5
1.5	Horas semanales totales	: 9
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 7 (T=3, P=2, L=2))
	1.6.2. Horas no lectivas	: 4
1.6	Condición del Curso	: Obligatorio
1.7	Requisito(s)	: 09036602050 Álgebra Lineal. 09065502050 Cálculo I
1.9	Docentes	: Ing. Juan Carlos Abad Escalante Ing. Gian Scarpatti Gálvez

#### II. SUMILLA

El curso de Física I es un curso teórico, práctico, experimental y de mediciones cuantitativas.

El propósito del curso es brindar al estudiante los conceptos y principios básicos de Física y sus aplicaciones en el mundo real, para que se pueda desarrollar en las áreas científicas y tecnológicas.

El desarrollo del curso comprende las siguientes unidades: Unidad I: Cinemática, Unidad II: Dinámica, Trabajo, Potencia y Energía, Unidad III: Momento lineal. Choques. Movimiento oscilatorio, Unidad IV: Mecánica de fluidos -Termodinámica.

#### III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

##### 3.1 Competencias

- . Aprende los elementos básicos del análisis vectorial en un Sistema de Coordenadas Cartesianas aplicado a la mecánica.
- . Comprende y aplica a casos concretos la primera y tercera Ley de Newton.
- . Formula las ecuaciones del movimiento de una partícula, identificando el tipo de movimiento.
- . Plantea y resuelve problemas de cinemática.
- . Comprende y aplica la segunda ley de Newton para una partícula y para un sistema de partículas.
- . Plantea y resuelve problemas de dinámica.
- . Comprende los conceptos de trabajo, energía y el principio de conservación y lo aplica a casos concretos.
- . Plantea y resuelve problemas de mecánica de fluido y termodinámica.

##### 3.2 Componentes

###### • Capacidades

- . Explica los métodos y técnicas para resolver problemas
- . Practica libremente las soluciones de problemas desarrollados en aula
- . Expone ejemplos de solución de problemas sobre un tema específico
- . Explica problemas de la realidad con los fundamentos físicos adquiridos y plantea su solución.

###### • Contenidos actitudinales

- . Participa en la solución de problemas en clase.
- . Decide el método y técnica de solución de problemas de física, de acuerdo al tema.
- . Persevera en dar solución a problemas sobre física
- . Valora la física como base en temas tecnológicos y científicos.

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : CINEMÁTICA					
<b>CAPACIDAD:</b> Aplica las leyes de movimiento a la solución de problemas.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	Lb.
1	<b>Primera sesión:</b> Introducción. Magnitudes físicas escalares y vectoriales. Unidades: conversión de unidades. Vectores en dos y tres dimensiones: definición y representación gráfica. Vector unitario. Vector opuesto. <b>Segunda sesión:</b> Adición y sustracción de vectores: propiedades, métodos gráficos (método del paralelogramo y método del polígono) y métodos analíticos método trigonométrico y descomposición rectangular). Resultante mínima y resultante máxima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Interpreta magnitudes escalares y vectoriales.</li> <li>· Aplica el análisis escalar y vectorial para solucionar problemas básicos</li> <li>· Realiza operaciones vectoriales y escalares utilizando los métodos gráficos</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 h</li> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Explicación del tema - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>		
2	<b>Primera sesión:</b> Multiplicación de un vector por un escalar: propiedades. Vectores paralelos. Producto escalar: propiedades. Ángulo entre dos vectores. Vectores perpendiculares. <b>Segunda sesión:</b> Producto vectorial: propiedades. Aplicaciones geométricas y físicas de las operaciones con vectores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conceptualiza el producto entre vectores y escalares</li> <li>· Utiliza las propiedades del producto de vectores para dar solución a problemas</li> <li>· Responde sobre aplicaciones vectoriales en tres dimensiones.</li> <li>· Utiliza métodos experimentales</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 h</li> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Explicación del tema - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>		
3	<b>Primera sesión:</b> Cinemática: definiciones (posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea). Aplicaciones. <b>Segunda sesión:</b> Movimiento en una dimensión: MRU y MRUV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Explica conceptos de desplazamiento posición, velocidad y aceleración</li> <li>· Interpreta los movimientos MRU y MRUV</li> <li>· Resuelve problemas básicos sobre cinemática</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 h</li> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Explicación del tema - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>		
4	<b>Primera sesión:</b> Movimiento en dos dimensiones: Ley de movimiento. Tiro de proyectiles. <b>Segunda sesión:</b> Movimiento circular: definiciones y ecuaciones. Relación entre magnitudes lineales y angulares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Interpreta y explica sobre los movimientos de una partícula en dos dimensiones</li> <li>· Explica sobre el movimiento circular, definiendo conceptos sobre el mismo.</li> <li>· Desarrolla problemas sobre movimiento de proyectiles y movimiento circular</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 h</li> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Explicación del tema - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>		

**UNIDAD II: DINÁMICA - TRABAJO, POTENCIA Y ENERGIA**

**CAPACIDAD:** Aplicar las leyes de Newton a situaciones reales. - Demuestra que la variación de las formas de energía se transforman en trabajo

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	Lb.
5	<b>Primera sesión:</b> Dinámica: Conceptos de Equilibrio, inercia, masa y fuerza. Tipos de fuerzas. Diagrama de cuerpo libre. Leyes de Newton. <b>Segunda sesión:</b> Aplicaciones de las Leyes de Newton sin fricción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta los conceptos sobre equilibrio, masa y fuerza</li> <li>Aplica el diagrama de cuerpo libre en problemas</li> <li>Aplica la primera ley de Newton en problemas sin fricción</li> <li>Utiliza métodos experimentales sobre el tema.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación del tema - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>	5	4
6	<b>Primera sesión:</b> Fuerza de rozamiento: rozamiento estático y rozamiento cinético. Aplicaciones de las Leyes de Newton con fricción. <b>Segunda sesión:</b> Dinámica circular: fuerza centrípeta. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta los conceptos sobre rozamiento estático y cinético</li> <li>Aplica las leyes de Newton con fricción</li> <li>Aplica la dinámica en problemas simples</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación del tema - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>	5	4
7	<b>Primera sesión:</b> Trabajo: definición, trabajo de una fuerza constante, trabajo de una fuerza variable. Potencia. Aplicaciones. <b>Segunda sesión:</b> Energía: definición. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptualiza fuerza y trabajo de fuerzas variables.</li> <li>Ejemplifica sobre potencia y su aplicación</li> <li>Aplica potencia trabajo y energía en problemas de aplicación real</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación del tema - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>	5	4
9	<b>Primera sesión:</b> Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica. <b>Segunda sesión:</b> Conservación de la energía. Conservación de la energía mecánica. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta el concepto de fuerzas conservativas y energía.</li> <li>Aplica la conservación de energía en ejemplos reales.</li> <li>Utiliza los conceptos de la conservación de energía en problemas aplicativos.</li> <li>Usa métodos experimentales prácticos.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación del tema - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>	5	4
8	Revisión de temas previos	Desarrolla ejercicios de temas previos.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios en aula - 5 h</li> </ul> <b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación del tema - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>	5	4

### UNIDAD III: MOMENTO LINEAL, CHOQUES Y MOVIMIENTO OSCILATORIO

**CAPACIDAD:** Utiliza el modelo físico: sistema masa – resorte para explicar y aplicar los parámetros del Movimiento Armónico Simple.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	Lb.
10	<b>Primera sesión:</b> Momento lineal. Impulso. Conservación del momento lineal. Aplicaciones <b>Segunda sesión:</b> Colisiones en una dimensión: coeficiente de restitución. Colisiones en dos dimensiones. Centro de masa. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Interpreta sobre momento lineal y colisiones</li> <li>· Desarrolla problemas sobre momento lineal, y colisiones</li> <li>· Realiza experimentos sobre los temas tratados</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 h</li> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Explicación del tema - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>		
11	<b>Primera sesión:</b> Movimiento Armónico Simple. Cinemática del Movimiento Armónico Simple. Consideraciones energéticas del Movimiento Armónico Simple. Aplicaciones. <b>Segunda sesión:</b> Sistema masa – resorte. Péndulo simple. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Expresa con certeza los temas sobre la cinemática del movimiento.</li> <li>· Analiza los movimientos y explica sus características</li> <li>· Resuelve problemas sobre movimiento armónico, sistemas de masa y sobre péndulo.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 h</li> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Laboratorio(Lb):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Explicación del tema - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 3h</li> </ul>		

#### UNIDAD IV: MECÁNICA DE FLUIDOS - TERMODINÁMICA

**CAPACIDAD:** Aplicar las leyes de la hidrostática a situaciones reales - Usa el modelo físico de un gas encerrado en un recipiente provisto de un pistón para analizar los procesos termodinámicos

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	Lb.
12	<b>Primera sesión:</b> Fluido. Densidad. Peso específico. Presión en un fluido, Presión atmosférica y presión manométrica. Unidades. Principio de Pascal. Aplicaciones. <b>Segunda sesión:</b> Presión barométrica y manométrica. Principio de Arquímedes. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Interpreta correctamente sobre los fluidos y sus características</li> <li>· Aplica los principios de Pascal y Arquímedes en planteamientos de problemas.</li> <li>· Aplica los principios de los temas tratados para resolver problemas.</li> <li>· Construye experimentalmente ejemplos prácticos sobre los temas.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Laboratorio(Lb):</b> Explicación del tema - 1 h Trabajo Aplicativo - 3h	5	4
13	<b>Primera sesión:</b> Flujo de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli, aplicaciones. <b>Segunda sesión:</b> Aplicaciones: Ecuación de Torricelli, tubo de Venturi para medir la velocidad de un fluido, fuerza de sustentación en el ala de un avión	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Interpreta correctamente sobre los fluidos y la ecuación de Bernoulli.</li> <li>· Aplica los principios de Bernoulli y Torricelli en planteamientos de problemas.</li> <li>· Aplica los principios de continuidad y velocidad de fluido en problemas.</li> <li>· Construye experimentalmente ejemplos prácticos sobre los temas.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Laboratorio(Lb):</b> Explicación del tema - 1 h Trabajo Aplicativo - 3h	5	4
14	<b>Primera sesión:</b> Temperatura. Escalas de temperatura: conversión. Expansión térmica de sólidos y líquidos. Aplicaciones. Calor. Unidades. Equivalente mecánico. Capacidad calorífica y calor específico. Calor latente. Equilibrio térmico. Aplicaciones. <b>Segunda sesión:</b> Primera ley de la termodinámica. trabajo realizado por un gas ideal, energía interna de un gas ideal y calor que entra o sale de un sistema termodinámico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demuestra conocimiento de conversión de temperaturas y calorimetría.</li> <li>· Maneja habilidad para resolver problemas calor específico y equilibrio térmico.</li> <li>· Demuestra cómo solucionar problemas sobre los temas tratados.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Laboratorio(Lb):</b> Explicación del tema - 1 h Trabajo Aplicativo - 3h	5	4
15	Examen Final				
16	Entrega de promedios finales y acta del curso.				



(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	K

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

**K = clave      R = relacionado      Recuadro vacío = no aplica**

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	K
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	R
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	K
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	