

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Nombre de la	: FÍSICA 1
1.2 Código de la	: CIV103
1.3 Número de créditos	: 05
1.4 Carácter de la	: Obligatorio
1.5 Ciclo académico	: II
1.6 Total de horas	: 06
1.6.1 Horas de teoría	: 04
1.6.2 Horas de práctica	: 02
1.7 Pre – requisito	: Ninguno
1.8 Total de Semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA.

Es una asignatura obligatoria, de formación básica, de carácter teórico y práctico que corresponde al área de Formación Básica: se orienta a lograr en el estudiante, as competencias cognitivas y procedimentales que le permitan dominar los principios fundamentales de Estática, cinemática y dinámica de las partículas y sistemas de partículas que requiere como conocimiento base el Ingeniero Civil. Comprende el tratamiento suficientemente profundo del concepto de equilibrio de partículas y cuerpo rígido; Cinemática y Dinámica de partículas, Trabajo, Energía y Potencia. Elasticidad y Movimientos Armónicos.

3. COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO HABRA LOGRADO

Conoce, analiza y aplica las teorías, conceptos, principios y procedimientos de las ciencias Físicas relacionados con los sistemas reales de la ingeniería. Reconoce la importancia del curso en la comprensión de fenómenos reales y desarrolla una actitud crítica y reflexiva cuando analiza un determinado problema.

4. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

I UNIDAD

IMPORTANCIA DEL ALGEBRA VECTORIAL EL EQUILIBRIO

Capacidades:

- Identifica las diferentes clases de magnitudes del sistema Internacional de Unidades.
- Aplica las reglas básicas del análisis Dimensional.
- Conoce y aplica a problemas específicos los principios básicos del algebra vectorial.
- Establece las condiciones que debe cumplirse para el equilibrio de un cuerpo.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	1 2	2 2	1. Física y Medición 1.1. Evaluación de entrada 1.2. Introducción 1.3. Sistema de unidades 1.4. Análisis dimensional	<ul style="list-style-type: none"> • Observa e interpreta fenómenos. Describe fenómenos. Señala semejanza y diferencias, plantea hipótesis, contrasta con la bibliografía. • Describe las unidades fundamentales del Sistema Internacional de Medida • Resuelve ejercicios de ecuaciones dimensionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Asume con interés el planteamiento del curso • Valora el papel formativo de la física en el desarrollo personal • Valora la importancia de conocer las ecuaciones dimensionales. 	06
2 - 3	3 4 5 6	2 2 2 2	2. Vectores 1.1. Introducción 1.2. Sistema de unidades 1.3. Vectores y escalares 1.4. Descomposición y adición de vectores 1.5. Vectores unitarios 1.6. Producto escalar o interno 1.7. Producto vectorial o externo 1.8. Productos triples 1.9. Aplicación del análisis vectorial a la geometría	<ul style="list-style-type: none"> • Gráfica vectores en el plano y en el espacio • Descompone y suma vectores aplicando sus conocimientos gráficos • Explica el producto escalar entre dos vectores • Explica el producto vectorial de dos vectores • Relaciona el producto escalar y el producto vectorial de dos vectores • Resuelve ejercicios y problemas aplicando los conocimientos básicos del algebra vectorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbalmente y visualmente el significado de términos y notaciones físicas • Respeta el pensamiento ajeno, el conocimiento producido por otros y es solidario y responsable frente a la tarea común. 	12 18
4-5	7 8 9 10	2 2 2 2	3. Cinemática de una Partícula 1.1. Velocidad Promedio 1.2. Velocidad Instantánea 1.3. Movimiento en una Dimensión con Velocidad Variable 1.4. Aceleración Promedio	<ul style="list-style-type: none"> • Observa e interpreta los fenómenos. Describe fenómenos. Señala semejanza y diferencias, plantea hipótesis, contrasta con la bibliografía. • Explica y grafica situaciones de movimiento en función del tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés para interpretar la importancia de la física en el desarrollo de la vida diaria • Demuestra seguridad al resolver preguntas y 	06

			<p>1.5. Aceleración Instantánea</p> <p>1.6. Movimiento en una Dimensión con Aceleración Constante.</p> <p>1.7. Movimiento en una Dimensión con Aceleración Variable</p> <p>1.8. Caída libre de los cuerpos</p> <p>1.9. Las ecuaciones del Movimiento en la Caída Libre</p> <p>1.10. Movimiento de proyectiles</p> <p>1.11. Movimiento Circular Uniforme</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas reales aplicando el concepto de velocidad y aceleración • Explica y grafica situaciones de movimiento en función del tiempo • Resuelve problemas reales aplicando el concepto de velocidad y aceleración en una dimensión • Explica y describe la caída libre de un cuerpo • Explica y describe el movimiento de un proyectil. • Resuelve problemas reales aplicando el concepto del movimiento uniformemente variado. 	<p>problemas sobre velocidad y aceleración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbal y visualmente el significado de términos y notaciones físicas. 	
6	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL					33.34%

II UNIDAD

LA TRASCENDENCIA DEL MOVIMIENTO MECÁNICO

Capacidades:

- Describe e identifica los elementos del movimiento mecánico.
- Analiza y establece las ecuaciones para el movimiento de una partícula.
- Aplica las ecuaciones aprendidas a la solución de problemas de cinemática.
- Interpreta el concepto de fuerza, analizando las interacciones más importantes en la naturaleza.
- Establece la relación entre el movimiento acelerado de un cuerpo y la fuerza aplicada sobre él.

Nº SEMANA	Nº SESION	Nº HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7-8-9	11	2	<p>4. Estática</p> <p>1.1. Fuerzas</p> <p>1.2. Primera Ley de Newton</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la Primera Ley de Newton • Grafica y explica una fuerza y fuerzas internas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce a la física como una herramienta necesaria para la interpretación del mundo natural y tecnológico 	
	12	2	<p>1.3. Fuerzas Internas</p> <p>1.4. Primera Condición de Equilibrio</p> <p>1.5. Diagrama de Cuerpo Libre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construye un diagrama de cuerpo libre • Aplica las condiciones de equilibrio a la solución de problemas reales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra seguridad al construir diagramas de cuerpo libre. 	
	13	2	<p>1.6. Torque o Momento de una Fuerza</p> <p>1.7. Segunda Condición de Equilibrio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone ejemplos concretos de momento de una fuerza en la vida diaria. • Resuelve problemas numéricos reales sobre 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y valora la utilidad de la calculadora como herramienta para realizar operaciones y representación de gráficos, entre otros. 	

	14	2		<p><i>fuerzas que actúan en un cuerpo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas numéricos de composición de fuerzas, halla la resultante de varias fuerzas 		
10-11	15	2	<p>5. Dinámica de las Partículas</p> <p>1.1. Fuerza</p> <p>1.2. Segunda Ley de Newton</p> <p>1.3. Tercera Ley de Newton del Movimiento</p> <p>1.4. Momentum Lineal</p> <p>1.5. Principio de Conservación del Momentum Lineal</p> <p>1.6. Fuerzas de Fricción</p> <p>1.7. Dinámica Circular</p> <p>1.8. Fuerza centrífuga y fuerza centrípeta</p> <p>1.9. Aceleración tangencial y aceleración radial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la relación entre fuerza, masa y aceleración, resaltando su importancia. • Analiza y conceptúa la Segunda y Tercera Ley de Newton. • Propone ejemplos concretos de fuerzas de fricción. • Analiza el movimiento circular de una partícula y lo relaciona con movimientos circulares en la vida diaria. • Resuelve problemas numéricos de aplicación de la segunda Ley de Newton. • Resuelve problemas de numéricos de dinámica circular, aceleración tangencial, y aceleración radial 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa y muestra seguridad al resolver problemas de rozamiento o fuerza de fricción • Respeta el pensamiento ajeno, el conocimiento producido por otros y es solidario y responsable frente a la tarea común. • Muestra conciencia clara sobre los beneficios y ventajas de la dinámica de una partícula 	15
	16	1				16
12	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL					66.67%

III UNIDAD

ANALIZANDO EL TRABAJO, LA ENERGÍA, LA DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS LA ELASTICIDAD Y EL MOVIMIENTO ARMÓNICO

Capacidades:

- Conoce los conceptos de trabajo, formas de energía y condiciones para la conservación de la misma.
- Maneja los conceptos de la dinámica y analiza las implicancias del principio de conservación del momento lineal en un sistema de partículas (Choque).
- Analiza y explica el fenómeno de la elasticidad en situaciones concretas.
- Analiza, describe y aplica los principios y las leyes del movimiento armónico.
- Analiza y describe y aplica los conceptos del movimiento pendular en entornos de la actividad de la ingeniería civil.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	17	2	6. Trabajo y Energía 1.1. Trabajo efectuado por una fuerza constante 1.2. Trabajo efectuado por una fuerza variable 1.3. Energía cinética, energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica. 1.4. Principio de conservación de la energía 1.5. Potencia	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y explica el trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable. Define la energía y formas de energía en la naturaleza Propone ejemplos concretos de energía cinética y energía potencial. Explica y establece diferencias entre Potencia y energía potencial Resuelve problemas que involucre el trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable.. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa su admiración por los descubrimientos de los científicos y su contribución al bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos Valora el trabajo en equipo para interpretar y resolver problemas referentes al trabajo realizado por una fuerza 	17
	18	2				18
	19	2				19
	20	2				20
	21	2				21
	22	2	22			
14	23	2	7. Dinámica de un sistema de partículas 1.1. Relación entre impulso y cantidad de movimiento 1.2. Conservación de la cantidad de movimiento 1.3. Choques 1.4. Choques en una dimensión 1.5. Coeficiente de restitución	<ul style="list-style-type: none"> Teoriza la segunda ley de Newton para un sistema de partículas Interpreta el teorema del impulso Analiza y calcula la cantidad de movimiento Resuelve problemas de impulso y cantidad de movimiento Propone ejemplos sobre choque en un sistema de partículas 	<ul style="list-style-type: none"> Internaliza los conocimientos del principio de la cantidad de movimiento Valora los aportes de la física para mejorar la calidad de vida humana Participa y muestra seguridad al resolver problemas de cantidad de movimiento 	23
	24	2				24
	25	2				25
	26	2				26
15	27	2	9. Elasticidad Tipos de deformación Aplicaciones 10. Elasticidad Esfuerzo, deformación unitaria. Ley de Hooke. Módulo de Young. Esfuerzo normal y tangencial.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y explica el fenómeno de la elasticidad Representa las deformaciones en la elasticidad de los cuerpos Propone ejemplos concretos sobre el tema. Participa en la resolución de los diversos ejercicios y problemas planteados en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa su admiración por los descubrimientos de los científicos y su contribución al bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos Valora el trabajo en equipo para interpretar y resolver problemas. 	84
	28	2				90
	29	2				
	30	2				

16	31 32	2 2	11. Movimiento Armónico 11.1. Movimiento periódico. Cinemática del movimiento. 11.2. Ecuación del M.A.S. Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el fenómeno del M.A.S • Gráfica y explica el movimiento periódico • Propone ejemplos concretos de M.A.S. • Resuelve problemas numéricos reales sobre Movimiento Armónico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce a la física como una herramienta necesaria para la interpretación del mundo natural y tecnológico • Demuestra seguridad al representar y resolver ejercicios del M.A.S.. 	100
17	TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL					100 %

5. METODOLOGÍA Y/O ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Los elementos didácticos que se emplearán en el desarrollo de la asignatura son los siguientes:

- Método de la dinámica individual, se empleará para las clases teóricas y se realizará el análisis y reflexión de los temas que contienen la asignatura, debiendo el estudiante aplicar y profundizar en base a las investigaciones, fundamentalmente de carácter bibliográfico.
- Método de la dinámica grupal, para las horas de práctica; asimismo, el estudiante al final del ciclo hará aplicación concreta de los conceptos y leyes físicas dentro del ámbito profesional. Para este fin los participantes agrupados convenientemente presentarán una idea de proyecto que servirá de trabajo taller.
- Presentación en el aula de experimentos demostrativos, videos y simulaciones de fenómenos físicos que refuercen los conceptos teóricos vertidos en la clase.

6. RECURSOS MATERIALES

- Del docente: Textos de lectura y consulta, pizarra, plumones y mota, separatas, papelógrafo, diapositivas, multimedia.
- De los estudiantes: Silabo, separatas, guías de práctica, láminas, papelógrafo, textos de consulta, multimedia.

7. EVALUACION

Permanente (por procesos), integral, Auto evaluación, Hetero evaluación, Co Evaluación

TA: Promedio de tareas académica

EP :1ra evaluación parcial

EP: 2da evaluación parcial

EF: 3ra evaluación parcial

NF : Nota final

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EF}{4}$$

8. BIBLIOGRAFIA

8.1 LIBROS

Nº	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	AÑO
1	ALONSO, Marcelo – FINN, Edward J.	FISICA I	Mc Graw Hill – México	1998
2	BEER, Ferdinand P. – JOHNSTON, E. Russell	Mecánica vectorial para Ingenieros	Mc Graw Hill – México	2000
3	BUECHE, Frederick	Fundamentos de Física	Mc Graw Hill – Mexico	2000
4	GETTYS Edward	Física para ciencias e Ingeniería Vol. 1	Mc Graw Hill – Bogotá	2005
4	McKELVEY J y GROTC H.	Física para Ciencias e Ingeniería	Harla – México	2005
5	PIAGGIO HENDERSON, Miguel	Física con ejercicios	PUCP – Perú	1998
6	RESNICK, Robert – HALLIDAY, David	Física I	Continental S.A.- México	1996
7	SEARS – ZEMANSKY – YOUNG	Física Universitaria	Aguilar – México	2000
8	SERWAY, Raymond	Física	Mc Graw Hill – Colombia	2001
9	TIPLER, Paul A.	Física	Mc Graw Hill – España	1999
10	VASQUEZ, José M.	Física Teoría y Problemas	San Marcos – Perú	2001

8.2 RECURSOS EN INTERNET

Nº DIRECCIÓN INTERNET

1 www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm

2 www.gratisweb.com/fis_utfsm_jmc

DESCRIPCIÓN

Física con Ordenador

Apuntes de física

- 3 www.geocities.com/yakov_perelman
- 4 www.westegg.com/einstein
- 5 www.aip.org/history
- 6 www.ciencias.alcala.es/fisica
- 7 <http://www.laeff.esa.es>

Física Recreativa
Albert Einstein Online
Center for the History of physics
Depto de Física Universidad de Alcalá
Lab . Astrofísica Espacial y Física
Fundamental



ING. EDITH BAYODOLINDA SOLANO MEZA
Asuntos Académicos

MG. JOSE LUIS LEÓN UNTIVEROS
Asuntos Académicos