

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Nombre de la asignatura	: FÍSICA I
1.2 Código de la asignatura	: EGCI-210
1.3 Número de créditos	: 04
1.4 Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5 Ciclo académico	: II
1.6 Total de horas semanales	: 05
1.6.1 Horas de teoría	: 03
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 ACADEMICA

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.

Nº SEMANA	Nº SESION	Nº 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 1.5. Aceleración Instantánea 1.6. Movimiento en una Dimensión con Aceleración Constante. 1.7. Movimiento en una Dimensión con Aceleración Variable	<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. • 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 	<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 problemas sobre velocidad y aceleración • Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbal y visualmente el significado de términos y notaciones físicas. 	06

			<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>	<p>velocidad y aceleración en una dimensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
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> <p>1.3. Fuerzas Internas</p> <p>1.4. Primera Condición de Equilibrio</p> <p>1.5. Diagrama de Cuerpo Libre</p> <p>1.6. Torque o Momento de una Fuerza</p> <p>1.7. Segunda Condición de Equilibrio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la Primera Ley de Newton • Grafica y explica una fuerza y fuerzas internas • Construye un diagrama de cuerpo libre • Aplica las condiciones de equilibrio a la solución de problemas reales. • Propone ejemplos concretos de momento de una fuerza en la vida diaria. • Resuelve problemas numéricos reales sobre fuerzas que actúan en un cuerpo. • Resuelve problemas numéricos de composición de fuerzas, halla la resultante de varias fuerzas 	<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 construir diagramas de cuerpo libre. • Reconoce y valora la utilidad de la calculadora como herramienta para realizar operaciones y representación de gráficos, entre otros. 	
	12	2				
	13	2				
	14	2				
	15	2	<p>5. Dinámica de las Partículas</p> <p>1.1. Fuerza</p> <p>1.2. Segunda Ley de Newton</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. 	<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 	15

10-11	16	1	<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"> • 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 	<p>solidario y responsable frente a la tarea común.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muestra conciencia clara sobre los beneficios y ventajas de la dinámica de una partícula 	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 18 19 20 21 22	2 2 2 2	<p>6. Trabajo y Energía</p> <p>1.1. Trabajo efectuado por una fuerza constante</p> <p>1.2. Trabajo efectuado por una fuerza variable</p> <p>1.3. Energía cinética, energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica.</p> <p>1.4. Principio de conservación de la energía</p> <p>1.5. Potencia</p>	<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 	<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 19 20 21 22

				<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas que involucre el trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable.. 		
14	23 24 25 26	2 2 2 2	<p>7. Dinámica de un sistema de partículas</p> <p>1.1. Relación entre impulso y cantidad de movimiento</p> <p>1.2. Conservación de la cantidad de movimiento</p> <p>1.3. Choques</p> <p>1.4. Choques en una dimensión</p> <p>1.5. Coeficiente de restitución</p>	<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 aporte de la física para mejorar la calidad de vida humana Participa y muestra seguridad al resolver problemas de cantidad de movimiento 	23 24 25 26
15	27 28 29 30	2 2 2 2	<p>9. Elasticidad de deformación</p> <p>Tipos de deformación</p> <p>Aplicaciones</p> <p>10. Elasticidad</p> <p>Esfuerzo, deformación unitaria. Ley de Hooke. Módulo de Young. Esfuerzo normal y tangencial.</p>	<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 90
16	31 32	2 2	<p>11. Movimiento Armónico</p> <p>11.1. Movimiento periódico. Cinemática del movimiento.</p> <p>11.2. Ecuación del M.A.S. Aplicaciones</p>	<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 presentaran 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

- a) Del docente: Textos de lectura y consulta, pizarra, plumones y mota, separatas, papelógrafo, diapositivas, multimedia.
- b) 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	Descripción
1	www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm	Física con Ordenador
2	www.gratisweb.com/fis_utfsm_jmc	Apuntes de física
3	www.geocities.com/yakov_perelman	Física Recreativa
4	www.westegg.com/einstein	Albert Einstein Online
5	www.aip.org/history	Center for the History of physics
6	www.ciencias.alcala.es/fisica	Depto de Física Universidad de Alcalá
7	http://www.laeff.esa.es	Lab . Astrofísica Espacial y Física Fundamental