

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Nombre de la asignatura	: FÍSICA I
1.2 Código de la asignatura	: IEG-19210
1.3 Número de créditos	: 04
1.4 Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5 Ciclo académico	: I
1.6 Total de horas semanales	: 03
1.6.1 Horas de teoría	: 02
1.6.2 Horas de práctica	: 02
1.8 Prerrequisito	: Ninguno
1.9 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, las 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

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° SEM	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	1	2	Física y Medición Evaluación de entrada Introducción Sistema de unidades 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. 	7.2
	2	2				
2	3	2	Vectores Introducción Sistema de unidades Vectores y escalares Descomposición y adición de vectores	<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 	<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 	14.4
	4	2				
3	5	2	Vectores unitarios Producto escalar o interno Producto vectorial o externo Productos triples Aplicación del análisis vectorial a la geometría	<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Respeta el pensamiento ajeno, el conocimiento producido por otros y es solidario y responsable frente a la tarea común. 	21.6
	6	2				
4	7	2	Cinemática de una Partícula Velocidad Promedio Velocidad Instantánea Movimiento en una Dimensión con Velocidad Variable 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 problemas sobre velocidad y aceleración 	28.8
	8					
5	9	2	Aceleración Instantánea Movimiento en una Dimensión con Aceleración Constante. Movimiento en una Dimensión con Aceleración Variable Caída libre de los cuerpos Las ecuaciones del Movimiento en la Caída Libre Movimiento de proyectiles Movimiento Circular Uniforme	<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. 	<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. 	36
	10					
6	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL					

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.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	11 12	2 2	Estática Fuerzas Primera Ley de Newton	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce a la física como una herramienta necesaria para la interpretación del mundo natural y tecnológico 	43.2
8	13 14	2 2	Fuerzas Internas Primera Condición de Equilibrio Diagrama de Cuerpo Libre	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las condiciones de equilibrio a la solución de problemas reales. • Propone ejemplos concretos de momento de una fuerza en la vida diaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra seguridad al construir diagramas de cuerpo libre. 	50.4
9	15 16	2 2	Torque o Momento de una Fuerza Segunda Condición de Equilibrio	<ul style="list-style-type: none"> • 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 y valora la utilidad de la calculadora como herramienta para realizar operaciones y representación de gráficos, entre otros. 	57.6
10	17 18	2 2	Dinámica de las Partículas Fuerza Segunda Ley de Newton Tercera Ley de Newton del Movimiento	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa y muestra seguridad al resolver problemas de rozamiento o fuerza de fricción 	64.8
11	19 20	2 2	Momentum Lineal Principio de Conservación del Momentum Lineal Fuerzas de Fricción Dinámica Circular Fuerza centrífuga y fuerza centrípeta Aceleración tangencial y aceleración radial	<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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 	72
12	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL					

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	21 22	2 2	Trabajo y Energía Trabajo efectuado por una fuerza constante Trabajo efectuado por una fuerza variable Energía cinética, energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica. Principio de conservación de la energía 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 	79.2
14	23 24	2 2	Dinámica de un sistema de partículas Relación entre impulso y cantidad de movimiento Conservación de la cantidad de movimiento Choques Choques en una dimensión 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 	86.2
15	25 26	2 2	Elasticidad Tipos de deformación	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y explica el fenómeno de la 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa su admiración por los 	93.4

			Aplicaciones Elasticidad Esfuerzo, deformación unitaria. Ley de Hooke. Módulo de Young. Esfuerzo normal y tangencial.	elasticidad <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	descubrimientos de los científicos y su contribución al bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos <ul style="list-style-type: none"> • Valora el trabajo en equipo para interpretar y resolver problemas. 	
16	27 28	2 2	Movimiento Armónico Movimiento periódico. Cinemática del movimiento. 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					

5. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- Se desarrollará trabajos grupales, exposiciones sistemáticas, **será continua la investigación formativa** de acuerdo al logro de las competencias del contenido del syllabus: Método de la dinámica individual, se empleará para las clases teóricas y se realizara 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. MATERIALES EDUCATIVOS

- 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. SISTEMA DE EVALUACION

La evaluación de la asignatura considera los conocimientos teóricos y habilidades prácticas.

Para que el estudiante sea evaluado debe registrar una asistencia no menor 60%.

Las evaluaciones teóricas serán tres; escritas, parciales, orales y de procesamiento.

Las técnicas empleadas serán de la siguiente manera:

Promedio de los exámenes teóricos

Intervenciones orales

Presentación de Monografías

Presentación de fichas, organizadores visuales

Exposiciones

Procedimientos prácticos

La nota final se obtendrá de la siguiente manera:

Promedio de los exámenes

Tarea académica

La escala de calificación es vigesimal de 0 a 20. La nota aprobatoria mínima es once (11).

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluarlos saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones, y estados de ánimo de los estudiantes, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales y nuestros propios saberes (capacidades y aptitudes) de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, los materiales, etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en evaluar las capacidades y actitudes, que será el resultado de lo que los estudiantes han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo; es decir cada estudiante al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos, deberá demostrar autonomía en su aprendizaje, pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente. Los exámenes serán de dos tipos: parciales y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de 08 evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, **entrega del informe y sustentación de la investigación formativa**, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo, los exámenes parciales y final serán programados por la Universidad.

El alumno tiene derecho a una evaluación de rezagados, siendo necesario para ejercer su derecho tener una evaluación teórica.

El alumno tiene derecho a rendir examen complementario, cuando existen causales de salud, cuando haya tenido que representar a la Universidad, Facultad o Escuela, o por enfermedad grave o fallecimiento de familiar cercano; con la acreditación correspondiente.

La nota promedio del ciclo será el resultado de la siguiente ecuación:

TA: Promedio de tareas académica

EP :1ra evaluación parcial

EP: 2da evaluación parcial

EP: 3ra evaluación parcial

NF : Nota final

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EP3}{4}$$

8. BIBLIOGRAFIA

1. ALONSO, Marcelo – FINN, Edward J. FÍSICA I. 2012. Mc Graw Hill – México.
2. BEER, Ferdinand P. – JOHNSTON, E. Russell Mecánica vectorial para Ingenieros.2010 Mc Graw Hill – México.
3. BUECHE, Frederick Fundamentos de Física, 2010. Mc Graw Hill – Mexico.
4. GETTYS Edward, Física para ciencias e Ingeniería. 2015. Vol. 1 Mc Graw Hill – Bogotá.
5. McKELVEY J y GROTCHE H. Física para Ciencias e Ingeniería. 2015. Harla – México.
6. PIAGGIO HENDERSON, Miguel Física con ejercicios. 2014. PUCP – Perú.
7. RESNICK, Robert – HALLIDAY, David Física I. 2014. Continental S.A.- México.
8. SEARS – ZEMANSKY – YOUNG Física Universitaria. 2014. Aguilar – México.
9. SERWAY, Raymond Física. 2012. Mc Graw Hill – Colombia.
10. TIPLER, Paul A. Física. 2014. Mc Graw Hill – España.
11. VASQUEZ, José M. Física Teoría y Problemas. 2015. San Marcos – Perú.