



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 1 de 6

Fecha: diciembre 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: FISICA I (MECANICA)

CÓDIGO:8108876

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4 (7 ECTS)

PRESENTACIÓN

El curso de Física I tiene como objetivos generales, Proporcionar el razonamiento y la reflexión matemática de los fenómenos y leyes que explican la mecánica del medio continuo, a su vez desarrollar los elementos teórico-prácticos fundamentales de la mecánica Newtoniana y aplicar estos a diversas situaciones típicas de la Ingeniería. Propiciar el trabajo cooperativo e investigativo, generando espacios para el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes e iniciarlos en los métodos experimentales de la física. Analizar, confrontar y caracterizar aspectos referentes a la explicación del movimiento, empleando la mecánica de la partícula. Estudiar el contenido fundamental de las leyes de Newton. Presentar los conceptos de trabajo y energía con la respectiva ley de conservación de la energía mecánica.

JUSTIFICACIÓN

El curso de Mecánica Básica está dirigido a estudiantes de Ingeniería, con el fin de darles una preparación básica para una mayor comprensión de los fenómenos naturales, presentándole al estudiante una visión clara y moderna de la formulación de la Física devenido por el desarrollo de la técnica. Por las razones anteriores es imprescindible el estudio de la Mecánica en cualquier rama de la Ingeniería y de las Ciencias Naturales.

COMPETENCIAS

- Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de hechos, conceptos, principios y teorías relacionadas con la mecánica de una partícula
- Capacidad de interpretar y sintetizar la información obtenida en cada una de las prácticas.
- Capacidad analítica.
- Habilidad para analizar información teórico-práctica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Aplica los conceptos básicos de cinemática para la descripción del movimiento de partículas en ingeniería.

RA2. Construye esquemas y diagramas para la identificación de fuerzas que actúan sobre un cuerpo en situaciones relacionadas con la ingeniería.

RA3. Elabora gráficas a partir de datos experimentales para la descripción de la dependencia de una variable respecto a otra en informes de prácticas de laboratorio.

RA4. Relaciona gráficas de datos experimentales con modelos teóricos de la mecánica para la determinación estadística de variables y su incertidumbre en experimentos.

RA5. Resuelve problemas básicos de mecánica Newtoniana aplicando análisis cinemático, dinámico o energético para la comprensión de experimentos y situaciones en la naturaleza, la vida cotidiana y la ingeniería.

RA6. Relaciona las leyes de movimiento, el concepto de fuerza y las leyes de conservación para la descripción de experimentos y técnicas en ingeniería

METODOLOGÍA

Se aplica un método expositivo mixto, combinando la exposición magistral con laboratorios, se trabaja con lecturas y solución de problemas para reforzar el aprendizaje. Se programa la elaboración de trabajos grupales y preparación de informes de laboratorio para agilizar el transcurrir de la asignatura.

El curso no contempla prácticas de campo.

Las prácticas docentes se realizan en los laboratorios de física de la UPTC.; prácticas a realizar.

- Manejo de las clases de rayados y análisis estadístico de resultados.
- Utilización de instrumentos de medición para calcular: espesores, volúmenes, masas, densidades.
- Utilización de los módulos de cinemática para el estudio de los movimientos MU y MUA.
- Utilización de equipos para movimientos curvilíneos
- Aplicación de las leyes de Newton
- Cálculo de la constante K aplicando ley de Hooke
- Cálculo de coeficientes de rozamiento.
- Cálculo de momentos de torsión y de inercia

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas, se necesita un proyector de acetatos, y para proyectar películas el aula de audiovisuales.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluación teórica
- Talleres
- Evaluación práctica de los laboratorios
- Prácticas de laboratorio informe
- Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se hará de acuerdo a las disposiciones legales, contempladas en el reglamento de la Universidad. Pruebas escritas individuales, pruebas prácticas grupales o individuales en el laboratorio, trabajos e investigaciones en grupo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1. MEDIDA
 UNIDAD 2. CINEMÁTICA.
 UNIDAD 3. ESTÁTICA
 UNIDAD 4. DINÁMICA



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 3 de 6

LECTURAS MÍNIMAS

- Física para Ciencias e Ingeniería. Fishbane, Gasiorowicz, Thornton
- Física Volumen II. Marcelo Alonso y Edwar Finn
- Fundamentos de Física. Tomo Uno. Robert Resnick y David Hollyday.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Física Universitaria, Vol. I, Sears F. W., Zemansky M. W., Young H. D., Freddman R. A. Pearson Addison Wesley, México, 2005. 11ª Edición

Física para ciencias e ingeniería. Volumen 1, Serway, Raymond A. y Jewett, Jhon W. (2005), 7a Ed. Editorial Cengage

Física para Ciencias e Ingeniería. Fishbane, Gasiorowicz, Thornton

Física Volumen II. Marcelo Alonso y Edwar Finn

Fundamentos de Física. Tomo Uno. Robert Resnick y David Hollyday.

Análisis Vectorial. Serie Schaum

Física para Universitarios Giancoli. Edi. Pearson 3ª

Física Cutnell Ed. Limusa 2ed año 2003

ANEXO: DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD 1 MEDIDA	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)
• Generalidades • Principios Básicos • Unidades, sistemas de medida con sus equivalencias • Análisis estadístico de resultados • Escalares y vectores • Operaciones con cantidades vectoriales • Productos: escalar y vectorial • Diferenciación de magnitudes vectoriales • Aplicaciones de los vectores a la mecánica de una partícula •	• Capacidad para identificar las características de la mecánica de una partícula. • Capacidad de aplicar los vectores para resolver problemas relacionados con posición y desplazamiento de partículas.
ACTIVIDAD PRESENCIAL 24	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) 12
Magistrales: 12 Tutorías: 6 Prácticas: 6	Lecturas y consultas: 3 Laboratorios: 3 Informes: 3 Ejercicios: 3
UNIDAD 2 CINEMÁTICA.	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)
• Análisis del movimiento rectilíneo • Desplazamiento, velocidad, aceleración • Movimientos (MU; MUR; MUA) • Cuerpos en caída libre • Análisis gráfico de la velocidad y aceleración • Desplazamiento, velocidades, aceleraciones • Ecuación para la cinemática en dos dimensiones • Movimientos: Circular • Parabólico y relativo Aplicaciones	Capacidad de interpretar y sintetizar la información obtenida experimentalmente
ACTIVIDAD PRESENCIAL 40	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)20
Magistrales: 20 Tutorías: 10 Prácticas :10	Lecturas y consultas: 5 Laboratorios: 5 Informes: 5 Ejercicios: 5

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 5 de 6

UNIDAD 3: ESTÁTICA	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES
• Centro de masa, equilibrio de una partícula, • Equilibrio de un cuerpo rígido. • Momentum lineal y conservación del momentum • Momentum angular y fuerzas centrales • Conservación de la cantidad de momentum angular, movimiento bajo fuerzas. • Sistemas conservatorios • Sistemas disipativos • Movimiento bajo fuerzas • Conservativas, • Fuerzas no conservativas, • Conservación de la energía mecánica.	Capacidad de análisis y de síntesis.
ACTIVIDAD PRESENCIAL 24	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)12
Magistrales: 12 Tutorías: 6 Prácticas :6	Lecturas y consultas: 3 Laboratorios: 3 Informes: 3 Ejercicios: 3
UNIDAD 4 DINÁMICA	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02		Versión: 02	Página 6 de 6
• Ley de Inercia de Galileo o primer resultado postulado de Newton. • Concepto de fuerza, segunda y tercera ley de Newton • Concepto de fuerza, segunda y tercera ley de Newton • Dinámica de una partícula • Torque de fuerzas concurrentes • Fuerzas, en el movimiento circular, • Trabajo de fuerzas constantes y variables. • Energía cinética y potencial, • Conservación de la cantidad de energía • Potencia y trabajo. • Energía potencial gravitacional • Energía potencia elástica, • Colisiones • Centro de masa. • Dinámica del cuerpo rígido • Momentum angular de un cuerpo rígido. • Momentos de inercia. • Ecuación del movimiento de rotación. • Energía cinética de rotación		. Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de principios y teorías relacionadas con la dinámica de cuerpo rígido.	
ACTIVIDAD PRESENCIAL 40		INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)20	
Clase magistral: 20 Tutorías: 10 Práctica: 10		Lecturas previas: 5 Laboratorios: 5 Informes: 5 Ejercicios: 5	