

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Introducción a la Sismología
Carrera: Ingeniería en Geociencias
Clave de la asignatura: GCM-0515
Horas teoría-Horas práctica-Créditos: 3-2-8

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 31 de Enero al 4 de Febrero de 2005.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Geociencias	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Geociencias.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero e Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro. Abril de 2005	Academia de Ingeniería en Geociencias	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados den la Reunión Nacional de Evaluación.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 25 al 27 de Mayo de 2005.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería en Geociencias.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Geociencias.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas

Posteriores	
Asignaturas	Temas
Sismología	
Gravimetría	

b)- Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Adquirir los conocimientos básicos de fuerzas y movimiento
- Proporcionar los conocimientos básicos necesarios para plantear problemas referentes a métodos sísmicos

4.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocerá y analizará las leyes que rigen la estática y cinemática de la partícula y el cuerpo rígido para aplicarlas en la metodología sísmica.

5.- TEMARIO

Número	Temas	Subtemas
1	Introducción.	1.1. Qué es la Física. 1.2. Las partes clásicas de la Física. 1.3. Relación de Física con otras ciencias. 1.4. Mediciones y sistemas de unidades
2	Escalares y vectores.	2.1. Concepto de escalar y vector. 2.2. Adición y sustracción de vectores. 2.2.1. Método grafico. 2.2.2. Método trigonométrico. 2.2.3. Método de las componentes Cartesianas. 2.3. Multiplicación de vectores. 2.3.1. Producto escalar e Interpretaciones. 2.3.2. Producto vectorial e Interpretaciones. 2.3.3. Triple producto escalar. 2.3.4. Triple producto vectorial. 2.4 Fuerzas. 2.4.1. Concepto de fuerza. 2.4.2. Fuerzas concurrentes. 2.4.3. Suma y resta de fuerzas. 2.4.4. Momento de una fuerza. 2.4.4.1. Brazo de palanca. 2.5. Equilibrio de una partícula. 2.6. Equilibrio de un cuerpo rígido

3	Cinemática.	3.1 Movimiento Rectilíneo. 3.1.1. Posición, velocidad y aceleración En el Movimiento Rectilíneo. 3.1.2. Movimiento Rectilíneo Uniforme. 3.1.3 Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado. 3.1.4. Movimiento Rectilíneo Variable. 3.1.5. Movimiento dependiente. 3.2. Movimiento Curvilíneo. 3.2.1. Trayectoria, posición, velocidad y aceleración en el movimiento curvilíneo (sistema cartesiano). 3.2.2. Componentes tangencial y normal de la aceleración. 3.2.3. Componentes radiales y transversales de la velocidad y la aceleración. 3.3. Movimiento circular. 3.3.1. Desplazamiento y posición circular. 3.3.2. Velocidad y aceleración angular.
4	Mecánica de medios continuos.	4.1. Densidad. 4.2. Esfuerzo. 4.3. Deformaciones. 4.3.1. Ley de Hooke. 4.3.2. Limite de proporcionalidad. 4.3.2.1. Modulo de Elasticidad. 4.4. Limite elástico. 4.5. Resistencia a la Tensión. 4.6. Resistencia a la ruptura. 4.7. Ductibilidad. 4.8. Tenacidad.
5	Óptica Geométrica.	5.1. Ondas mecánicas. 5.2. Reflexión y Refracción de ondas mecánicas 5.2.1. Principio de Huygens. 5.2.2. Principio de Fermat 5.3. Interferencia. 5.4. Difracción.
6	Introducción a la Sismología.	6.1. La Geofísica y sus divisiones. 6.2. Tipos de ondas elásticas. 6.3. Teoría de la transmisión de las ondas elásticas. 6.4. Prospección sismológica. 6.4.1. Sismógrafo

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Álgebra.
- Trigonometría.
- Geometría Analítica.
- Calculo Diferencial e integral en una variable
 - Limites de Funciones
 - Integración de Funciones.

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar investigación documental en diversas fuentes de información
- Elaborar un banco de ejercicios
- Propiciar la participación activa en trabajo de equipo.
- Elaborar cuadros sinópticos,
- Usar recursos audiovisuales.
- Exposiciones
- Uso de software.
- Conferencias.
- Paneles de discusión.
- Investigación previa de temas para su análisis en clase.
- Prácticas de campo.
- Realizar perfiles de los parámetros medidos.
- Asistir a brigadas de exploración.
- Elaborar material didáctico para la presentación de temas
- Investigar y exponer biografías
- Discusión de temas de interés en sesión plenaria

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica.
- Examen sorpresa.
- Participación en clase.
- Informes de investigación documental.
- Exámenes escritos.
- Evaluación de reportes de problemas propuestos
- Evaluación del material didáctico desarrollado y la presentación de temas.
- Evaluación de reporte de investigación.
- Reportes de prácticas.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Introducción

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante aprenderá las partes clásicas de la Física y las unidades en las que se miden sus variables	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un cuadro sinóptico sobre las partes de la Física clásica• Solución de problemas en el aula de diferentes sistemas de unidades• Investigar y exponer Biografías de Galileo Galilei e Isaac Newton.	1,2,3,4

Unidad 2.- Escalares y vectores

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aprenderá los conceptos del álgebra vectorial basándose en las propiedades del álgebra escalar. Aplicará el álgebra vectorial en la solución de problemas referentes al equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido.	<ul style="list-style-type: none">• Discutir los conceptos de vector y escalar.• Describir en clase las propiedades del álgebra escalar y compararlas con las propiedades del álgebra vectorial.• Resolver problemas que involucren el álgebra vectorial.• Describir en clase la condición de equilibrio de la partícula.• Identificar las condiciones de equilibrio del cuerpo rígido.• Resolver problemas que involucren el equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido de tarea y en el aula	1,2,3,4

UNIDAD 3.- Cinemática

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los conceptos de posición, velocidad y aceleración para obtener las ecuaciones que rigen el movimiento	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer la importancia que tiene la aceleración en la clasificación de los movimientos rectilíneos mediante discusión en clase.• Subrayar las diferencias entre las mediciones de intervalo y puntuales	1,2,3,4

rectilíneo y el curvilíneo.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que involucren movimientos rectilíneos. • Reunir los conceptos del álgebra vectorial y del movimiento rectilíneo para describir el movimiento de una partícula en el plano. • Resolver problemas que involucren tiro parabólico. • Resolver problemas que involucren la caída libre. • Describir en clase los conceptos de componentes tangenciales y normales de la velocidad y la aceleración. • Resolver problemas de la componente normal de la aceleración • Analizar el movimiento circular. • Aplicar la formulas del movimiento circular en la resolución de problemas. 	
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

UNIDAD 4.- Mecánica de medios continuos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los conceptos básicos de la teoría de la elasticidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y relatar el concepto de densidad y sus unidades • Describir la relación entre esfuerzo y deformación. • Discutir en sesión plenaria la Ley de Hooke. • Revisar en sesión plenaria los conceptos de resistencia a la tensión, ruptura, ductibilidad y tenacidad. 	4

UNIDAD 5.- Óptica geométrica

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá las leyes de reflexión y refracción de ondas mecánicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las leyes que rigen la reflexión y refracción de ondas mecánicas. • Demostrar la ley de Huygens. • Mencionar los fenómenos de interferencia y difracción. 	4

UNIDAD 6.- Introducción a la sismología

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá las ramas de la Geofísica y establecerá los principios teóricos de la Sismología.	<ul style="list-style-type: none">• Explicar lo que es la Geofísica con sus divisiones y diferenciar entre la Geofísica pura y la Geofísica aplicada.• Analizar la transmisión de ondas elásticas.• Valorar como los terremotos ayudan a conocer el interior de la tierra.• Establecer cuales son las aplicaciones de la Sismología.• Operar el sismógrafo.	5, 6.

10.- FUENTES DE INFORMACION

1. Alonso Marcelo y Finn Edwards, Física, Tomo I . Ed. Fondo Educativo Interamericano
2. Sears- Zemansky- Young-Freddman, Física Universitaria Vol. I. Pearson Educacion
3. Halliday David – Resnick Robert, Física Volumen I. Ed. Continental
4. G. Hewitt Paúl Física Conceptual. Addison Wesley Longman
5. Cantos Figuerola José, Tratado de Geofísica Aplicada. San Juan de la cruz, Madrid España. Ed. Librería Ciencia-Industria, S.L.
6. Grant and West, Interpretation Theory Applied Geophysycs. Mc. Graw Hill

11.- PRÁCTICAS

- Conversión de unidades
- Brazo de palanca
- Equilibrio de cuerpo rígido
- Tiro parabólico
- Caída libre
- Ley de Hooke (relación lineal entre variables)
- Transmisión de ondas mecánicas.
- Conocimiento del sismógrafo
- Proyecto de los trabajos sísmicos en un sector dado del mapa geológico