



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

ASIGNATURA:
FÍSICA
 (Con Laboratorio)

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Tipo de asignatura:	<i>Obligatoria:</i> X	<i>Selectiva:</i>
Grupo disciplinario y su objetivo:	Ciencias Básicas. Proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza, incluyendo sus expresiones cuantitativas y el desarrollo de capacidad del uso del método científico, así como de las matemáticas que contribuyen a la formación del pensamiento lógico-deductivo a partir de utilizar lenguaje y herramientas que permitan modelar esos fenómenos.	
Área académica:	Estructuras	
Objetivo general de la asignatura:	Lograr que el estudiante adquiera una formación previa y desarrolle un sentido crítico en la forma de abordar, para su estudio, los diversos fenómenos físicos de interés para el Ingeniero Civil. Además, conocerá y comprenderá los conceptos y las leyes básicas de la Mecánica y aplicará este conocimiento en la solución de problemas reales o semejantes a los reales.	
SEMESTRE:	1	
Créditos: 10	Duración hora/sem/mes: 5	Teoría: 60 Práctica: 15
Conocimiento previo necesario:	Álgebra y Trigonometría	
Proporciona bases para:	Estática, Mecánica de Materiales, Mecánica de Suelos, Hidráulica, Ingeniería de Transportes.	
Fecha de última actualización:	Agosto del 2006.	

2. CONTENIDOS:

Unidad	Temas	Horas
I	1. INTRODUCCION. 1.1. ¿Qué es la Física? 1.2. El Campo de la Física. 1.3. Ramas de la Física de interés en Ingeniería Civil.	3
II	2. ESTUDIO DE FENOMENOS FISICOS 2.1. Definición de fenómeno físico. 2.2. El concepto de cantidad física y su caracterización: Cantidades físicas escalares, vectoriales y tensoriales. 2.3. La Teoría y la Experimentación en el desarrollo del conocimiento científico. 2.4. El concepto de Modelo. Definición de las siguientes acepciones: Modelo a escala, prototipo, modelo idealizado y modelo matemático. 2.5. Ejemplos de modelos que idealizan distintos fenómenos de interés para el Ingeniero Civil. Relación problema real-simplificaciones o hipótesis-modelo. 2.6. El papel de las Matemáticas como lenguaje en la representación de los fenómenos de la naturaleza. 2.7. Discusión y análisis en el contexto del Método Científico, de algunos fenómenos físicos de interés para el Ingeniero Civil. Abordar en clase al menos dos. Algunos posibles se refieren enseguida: a) Flujo de agua a través del suelo. b) Flujo de agua en tuberías. c) Flujo de agua en canales. d) El flujo superficial del agua pluvial. e) Deformación del suelo bajo carga impuesta por una construcción. f) Deslizamiento o falla de taludes. g) Deformación y falla de una viga	8

	<p>de concreto bajo carga. h) Deformación de un cuerpo de material elástico. i) Deformación de un cuerpo de material elasto-plástico. j) Movimiento del aire (generación natural del viento). k) Generación y ocurrencia de un temblor o sismo. l) Vibración libre de un edificio de un solo piso. m) Pandeo elástico de una barra cargada axialmente. n) Pandeo lateral elástico de vigas peraltadas y angostas. o) Flotación de una construcción, etc.</p>	
III	<p>3. MEDICIONES MAGNITUDES Y UNIDADES</p> <p>3.1. El concepto de medición. 3.2. El concepto de magnitud. 3.3. Magnitudes fundamentales independientes de interés en Ingeniería Civil: a) Espacio (longitud), b)Tiempo c) Masa (materia) y d) Fuerza. 3.4. Sistemas de Unidades. 3.5. Magnitudes fundamentales y la magnitud derivada. 3.6. Sistemas de Unidades Absolutos. El Sistema Internacional, SI. 3.7. Sistemas de Unidades Gravitacionales. El Sistema Inglés y el Sistema MKS. 3.8. Análisis dimensional.</p>	12
IV	<p>4. VECTORES</p> <p>4.1. Definición. 4.2. Nomenclatura. 4.3. Resultante de dos vectores. a) La Ley del Paralelogramo. b) La Regla del Triángulo. 4.4. Resultante de más de dos vectores. a) La Regla del Polígono. 4.5. Producto de un escalar por un vector. 4.6. Componentes de un vector. 4.7. Componentes rectangulares de un vector: 4.8. Vectores unitarios. 4.9. Suma de vectores mediante suma de sus componentes. 4.10. Producto escalar o producto punto de dos vectores. 4.11. Componente de un vector en dirección de un línea "L". 4.12. Producto vectorial de dos vectores o producto cruz. 4.13. Ejemplos de aplicación.</p>	15
V	<p>5. MECANICA</p> <p>5.1. ¿Qué es la Mecánica? 5.2. Ramas de la Mecánica de interés para el Ingeniero Civil.</p> <p>5.2.1. La Mecánica de Cuerpos Rígidos: La Estática y la Dinámica (Cinemática y Cinética). 5.2.2. La Mecánica de Cuerpos Deformables: La Mecánica de Sólidos. La Mecánica de Materiales. 5.2.3. La Mecánica del Medio Continuo: La Mecánica de Fluidos (Hidrostática e Hidrodinámica). La Mecánica de Suelos. 5.2.4. La Teoría de la elasticidad.</p> <p>5.3. Axioma o principios generales de la Mecánica: Ley del Paralelogramo, 1ª., 2ª, y 3ª. ley de Newton. 5.4. El concepto de cuerpo rígido. 5.5. El concepto de cuerpo deformable. 5.6. El concepto de fuerza.</p> <p>5.7. Caracterización de una fuerza por su magnitud, línea de acción y su sentido.</p> <p>5.8. Tipos de fuerzas y ejemplos ilustrativos del campo de la Ingeniería Civil:</p>	7

	<p>5.8.1. Según su origen.</p> <p>5.8.2. Según su área de aplicación.</p> <p>5.8.3. Según su variación en el tiempo. Fuerzas instantáneas o impulsos. Fuerzas constantes. Fuerzas dinámicas.</p> <p>5.8.4. La equivalencia conceptual de fuerzas, cargas, acciones o sollicitaciones.</p> <p>5.8.5. El efecto de una fuerza externa o de un sistema de fuerzas externas sobre un cuerpo. Movimiento. Deformación.</p> <p>5.8.6. El efecto de una fuerza externa o de un sistema de fuerzas externas sobre el interior de un cuerpo. a) Deformación por extensión simple (alargamiento o acortamiento) de un punto material. b) Deformación de corte o de cortante. c) El concepto de fuerza por unidad de área o esfuerzo en un punto material en el interior del cuerpo.</p>	
VI	<p>6. FUNDAMENTOS DE ESTÁTICA</p> <p>6.1. ¿Qué es la Estática?</p> <p>6.2. Principios generales de la Mecánica en que se sustenta la Estática.</p> <p>6.3. El concepto de Diagrama de Cuerpo Libre (D.C.L.)</p> <p>6.4. La 3ª. Ley de Newton.</p> <p>6.5. Tipos de apoyos y reacciones en ellos.</p> <p>6.6. La 1ª. Ley de Newton.</p> <p>6.7. El equilibrio de la partícula. Ecuaciones de equilibrio en el espacio y en el plano. Ejemplos en el plano.</p> <p>6.8. El concepto de momento de una fuerza con respecto a un punto. Componentes vectoriales y escalares del vector momento.</p> <p>6.9. Equilibrio de un cuerpo rígido. Ecuaciones de equilibrio en el espacio y en el plano. Ejemplos en el plano.</p>	15
TOTAL		60

Práctica	Temas	Horas
I	Introducción al laboratorio y manejo del equipo de medición longitudinal	
II	Análisis del movimiento de caída libre	
III	Estimación de la constante elástica de un resorte	
IV	Análisis de la presión atmosférica, manométrica e hidrostática	
V	Estimación de la densidad de líquidos	
VI	Determinación de la tensión superficial por el método capilar	
	Total	15

3. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Se sugiere que el profesor exponga los temas en forma oral, buscando en lo posible, realizar un papel de guía o conductor, más que transmisor del conocimiento. Para ello, se recomienda minimizar su tiempo como conferencista individual y aplicar estrategias de enseñanza que favorezcan la interacción estudiante-profesor y entre estudiantes, tales como cuestionamientos, preguntas esenciales, etc. Los problemas a resolver en aula y las tareas deberán permitir el trabajo individual y por equipos. Los equipos deberán integrarse de un máximo de 5 alumnos. Los alumnos deben de exponer los resultados de los problemas resueltos en aula para generar la discusión en grupo. Se recomienda dejar tareas preferentemente cortas pero periódicas. En las visitas al laboratorio se dividirá al grupo en subgrupos de 15 alumnos como máximo. Se sugiere que el profesor diversifique, en sus exposiciones, el uso de medios de apoyo tales como pintarrón, rotafolios, videos, cañón, etc., a fin de evitar crear monotonía en el curso y mantener la atención del alumno.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para llevar a cabo la evaluación es necesario que el profesor seleccione actividades a considerar, realizadas por los alumnos, que estén claramente ligadas con el conocimiento enseñado. El profesor deberá enterar al alumno sobre los criterios que se adoptarán para evaluar el curso. Se pretende que la evaluación reconozca el grado de dominio que el estudiante ha alcanzado sobre el conocimiento recibido. De acuerdo a lo anterior, se sugiere considerar:

	PONDERACION:
Tareas de casa y Mapas conceptuales:	25%
Exámenes parciales (por unidad) y Final:	75%

Para tener derecho a exámenes, el alumno deberá asistir como mínimo al 80% de las sesiones aula.

5. FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

BASICAS:

1. Resnick, R. y Halliday, D.,(1976), "FISICA", Parte I. Compañía Editorial Continental.
2. Beer, F.P., Johnston, E.R. y Eisenberg, E.R.,(2005), "MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. ESTÁTICA", 7ª. Edición, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

COMPLEMENTARIAS:

1. Alonso M. y Finn, Edward J.(1995), "FISICA", Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.
2. Tambutti, R. y Muñoz, H.(1994), "FISICA I", Editorial Limusa.
3. Sears, F.W. y Zemansky, M.W.(1975), "FISICA GENERAL", Editorial Aguiar, S.A.
4. Physical Science Study Committe(1962), "FISICA", editorial Reverté, S.A.
5. Giancoli, D.C.(1991), "FISICA", 3a. Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
6. Singer, F. L.(1979), "MECANICA PARA INGENIEROS, ESTÁTICA", 1ª. Parte, Harla, S.A. de C.V.
7. Blatt, F. J.(1991), "FUNDAMENTOS DE FISICA", 3ª. Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
8. Gettys, W. E., Keller, F. J. y Skove, M. J.(1991), "FISICA CLASICA Y MODERNA", McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.
9. McGill, D.J. y King, W. W., MECANICA PARA INGENIEROS Y SUS APLICACIONES, DINAMICA, Gpo. Editorial Iberoamericana
10. Noreña, V.F. y Tonda, M. J.(1995), "FISICA I", Fondo de Cultura Económica.

6. RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:

1
2
3
4
5
6
7
8