

S. E. P.

S. E. I. T.

DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS

1. IDENTIFICACION DEL PROGRAMA DESARROLLADO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: FISICA I (4-2-10)

NIVEL: LICENCIATURA

CARRERA: INGENIERIA BIOQUIMICA
INGENIERIA EN MATERIALES
INGENIERIA QUIMICA

CLAVE: ACC-9318

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION O REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y JUSTIFICACION)
Del 28 de Septiembre al 2 de Octubre de 1992. I. T. de Apizaco.	Comité de Consolidación de las Ciencias Básicas de las carreras de Ingeniería.	Análisis de la congruencia interna y externa de las carreras de Ingeniería del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.
Del 24 al 28 de mayo de 1993. México D.F.	Comités de Reforma de la Educación Superior Tecnológica.	Análisis de la congruencia interna y externa de las carreras de Ingeniería del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos conforme a los lineamientos de la Reforma de la Educación Superior Tecnológica.

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

ANTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
ING. BIOQUIMICA	
Matemáticas I	- Límites, cálculo diferencial e integral
Programación	- Solución de problemas por medio de la computación

POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
Balances de Materia y Energía	- Conversión de unidades
Termodinámica y Operaciones Unitarias I	- Dinámica de fluidos
Química Analítica II	- Refractometría y polarimetría

ING. EN MATERIALES		Fisicoquímica I	- Sistemas coloidales
Ninguna		Metalurgia Física	- Teoría electrónica de los metales - Técnicas de Identificación microestructural
		Metalurgia Mecánica	- Teoría de la elasticidad plasticidad
		Metalografía	- Microscopía óptica - Métodos de iluminación
ING. QUIMICA		Análisis Químico Instrumental	- Todos
Matemáticas II	- Álgebra de Vectores - Espacios Vectoriales	Fenómenos de Transporte I	- Mecanismo de transporte - Cantidad de movimiento
		Operaciones Unitarias I	- Flujo de fluidos

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

INGENIERIA BIOQUIMICA

Apoya en la interpretación de los fenómenos estudiados en asignaturas posteriores correspondientes a las ciencias químico biológicas y a las ciencias de la ingeniería.

INGENIERIA EN MATERIALES

Proporciona conocimientos científicos para el entendimiento de los fenómenos físicos que ocurren en los procesos metalúrgicos y en el control de los mismos.

INGENIERIA QUIMICA

Proporciona los conocimientos para la selección e instalación de equipos en plantas químicas.

4. OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO

Conocerá los principios básicos de la estática, la dinámica y la resistencia de materiales.

5. TEMARIO

NUMERO	TEMAS	SUBTEMAS
I	Conceptos y Definiciones	1.1 Dimensiones y unidades 1.2 Estática de partícula 1.3 Fuerzas en el espacio 1.4 Fuerzas en cuerpos rígidos
II	Equilibrio de Cuerpos Rígidos	2.1 Diagrama de cuerpo libre 2.2 Condiciones de equilibrio 2.3 Análisis de armaduras
III	Dinámica de Partículas	3.1 Cinemática 3.1.1 Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado 3.1.2 Movimiento curvilíneo a) Componentes rectangulares de velocidad y aceleración b) Componentes tangencial y normal de aceleración 3.2 Segunda Ley de Newton 3.3 Principio de energía y trabajo
IV	Propiedad de los Materiales	4.1 Tipos de materiales 4.2 Propiedades de los materiales: a) Mecánicas b) Eléctricas c) Magnéticas

V	Resistencia de Materiales	d) Opticas
		4.3 Optica
		5.1 Esfuerzo longitudinal y transversal
		5.2 Deformaciones
		5.3 Uniones

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

INGENIERIA BIOQUIMICA
Algebra
Mecánica

INGENIERIA EN MATERIALES
Ninguno

INGENIERIA QUIMICA
Algebra de vectores
Espacios vectoriales
Valores y vectores propios

7. SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Realizar trabajo de elaboración conjunta en talleres de resolución de problemas.
- Que el alumno resuelva problemas de manera individual.
- Inducir al alumno a elaborar modelos físicos didácticos sobre problemas o aspectos teóricos básicos.
- Realizar investigación documental y organizar seminario de discusión sobre la importancia de la física en la formación del ingeniero.
- Realizar investigación experimental sobre temas propicios para ello (segunda ley de Newton, propiedades y resistencia de los materiales).
- Propiciar el uso de la computadora como herramienta que optimiza el tiempo de resolución de problemas complejos.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Revisión de problemario.
- Exposición de modelos físicos didácticos.
- Informes de investigaciones realizadas.
- Revisión de problemas resueltos por computadora.
- Exposición sobre experimentos realizados.

NOTA: Los dos puntos anteriores deberán ser elaborados y/o enriquecidos por la Academia en conjunto con el Departamento de Desarrollo Académico.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD: I

NOMBRE DE LA UNIDAD: CONCEPTOS Y DEFINICIONES

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Comprenderá los conceptos y definiciones básicos de mecánica	1.1 Conocer los diferentes sistemas de unidades de medición 1.2 Definir el concepto de vector 1.3 Enlistar la clasificación de vectores según sus características 1.4 Explicar los diferentes métodos gráficos y analíticos para rea-	1

	lizar operaciones con vectores	2
	1.5 Explicar la obtención de las componentes rectangulares de una fuerza	
	1.6 Expresar las componentes rectangulares de una fuerza en términos de vectores unitarios	3
	1.7 Definir y aplicar el concepto de resultante de un sistema de fuerzas concurrentes coplanares	5
	1.8 Resolver problemas relacionados con el cálculo de la resultante de un sistema de fuerzas concurrentes coplanares	
	1.9 En interacción con el maestro, enunciar la primera Ley de Newton	
	1.10 Deducir las ecuaciones de equilibrio de la partícula en el plano y en el espacio	
	1.11 Aplicar las condiciones de equilibrio a la solución de problemas de fuerzas concurrentes coplanares	

NUMERO DE UNIDAD: II

NOMBRE DE LA UNIDAD: EQUILIBRIO DE CUERPOS RIGIDOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Resolverá problemas de cuerpos rígidos. Resolverá problemas de armaduras aplicando el método de los nodos y el de las secciones.	2.1 Explicar las características de un cuerpo rígido	1
	2.2 Explicar las características de las fuerzas internas y externas	
	2.3 Recordar a los alumnos el principio de transmisibilidad	
	2.4 Explicar las características que deben tener las fuerzas para que sean equivalentes	2
	2.5 Esbozar lo explicado por el maestro para aplicarlo en el siguiente objetivo	
	2.6 Recordar el concepto del producto vectorial de dos vectores	
	2.7 Con la ayuda del maestro expresar el producto vectorial de dos vectores en términos de sus componentes rectangulares, utilizando los vectores unitarios	
		3

NUMERO DE UNIDAD: II (Continuación)

NOMBRE DE LA UNIDAD: EQUILIBRIO DE CUERPOS RIGIDOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
	2.8 Explicar y deducir las ecuaciones de equilibrio para fuerzas no concurrentes	5
	2.9 Explicar cómo se traza el diagrama de cuerpo libre para fuerzas no concurrentes	
	2.10 Apuntar las reacciones en los apoyos y conexiones en una estructura bidimensional y tridimensional	
	2.11 Considerando lo anterior, resolver problemas representativos del tema	
	2.12 Describir qué es una armadura y cómo está constituida	
	2.13 Explicar el tipo de fuerzas que se presentan en los elementos que constituyen una armadura	
	2.14 Resolver problemas de armaduras	

NUMERO DE UNIDAD: III

NOMBRE DE LA UNIDAD: DINAMICA DE PARTICULAS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Comprenderá los conceptos básicos que rigen el mo-	3.1 Explicar el movimiento de una partícula con movimiento uniformemente variado	

vimiento de una partícula y su relación con las fuerzas aplicadas a la misma.	3.2	Calcular el desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración para una partícula que se mueve en línea recta	1
	3.3	Diferenciar el movimiento angular del movimiento lineal	2
	3.4	Calcular desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración para una partícula en movimiento curvilíneo	
	3.5	Definir velocidad lineal y tangencial	
	3.6	Diferenciar aceleración lineal, normal y tangencial	4
	3.7	Definir trabajo	
	3.8	Definir energía	
	3.9	En ejercicios dados deducir las fórmulas de fuerza, trabajo y energía	

NUMERO DE UNIDAD: IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: PROPIEDAD DE LOS MATERIALES

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA	
Conocerá las características principales de los materiales del que están fabricados los equipos.	4.1	Definir los tipos de materiales	8
	4.2	Conocer los tipos de aleaciones	9
	4.3	Definir las propiedades mecánicas, eléctricas, magnéticas y ópticas de los materiales	
	4.4	Seleccionar el material adecuado para un uso determinado	

NUMERO DE UNIDAD: V

NOMBRE DE LA UNIDAD: RESISTENCIA DE MATERIALES

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA	
Conocerá los límites permisibles de esfuerzos y deformaciones en cuerpos cilíndricos y esféricos.	5.1	Definir y comprender los conceptos de esfuerzo axial y tangencial	7
	5.2	Conocer los principios básicos de esfuerzos por temperatura	
	5.3	Resolver problemas de esfuerzos por temperatura con métodos de solución	
Aplicará y resolverá problemas de esfuerzos por presión y temperatura.	5.4	Conocer los principios básicos de esfuerzos en recipientes a presión	9
	5.5	Resolver problemas que involucren fuerzas en recipientes cilíndricos y esféricos	
Distinguirá los diferentes tipos de uniones y sus aplicaciones.	5.6	Definir y comprender el concepto de deformación	10
	5.7	Definir la Ley de Hooke	
	5.8	Definir el concepto de unión	
	5.9	Identificar los diferentes tipos de uniones	
	5.10	Aplicar los conceptos anteriores para la selección adecuada del tipo de unión a utilizar en recipientes y líneas de proceso	

10. BIBLIOGRAFIA

- 1.- SERWAY RAYMOND A.
FISICA, VOL. I

- Ed. McGRAW-HILL
- 2.- BUCHE FREDERICK J.
FISICA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS E INGENIERIA, VOL. I
Ed. McGRAW-HILL
 - 3.- BEER FERDINAND P. Y JOHNSTON E. RUSSELL
MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS, VOL. I
Ed. McGRAW-HILL
 - 4.- BEER Y JOHNSTON
MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS, VOL. II
Ed. McGRAW-HILL
 - 5.- MARA HARRY H. R.
MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS
Ed. LIMUSA
 - 6.- MERIAM J. L.
ESTATICA
Ed. REVERTE
 - 7.- SINGER FERDINAND L.
RESISTENCIA DE MATERIALES
Ed. HARLA
 - 8.- GUY A. G.
FUNDAMENTO DE LA CIENCIA DE MATERIALES
Ed. McGRAW-HILL
 - 9.- BEER Y JOHNSTON
MECANICA DE MATERIALES
Ed. McGRAW-HILL
 - 10.- FITZGERALD ROBERT W.
RESISTENCIA DE MATERIALES
Ed. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO

11. PRACTICAS PROPUESTAS

En este punto se deberá elaborar la guía de prácticas con base en la metodología oficial emitida por la Subdirección de Docencia (D.G.I.T.) para tal efecto.