

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Física I
Carrera: Ingeniería Química
Clave de la asignatura: QUM – 0510
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 Aguascalientes del 9 al 13 de agosto de 2004.	Representantes de las Academias de Ingeniería Química de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Química.
Institutos tecnológicos de Ecatepec, La Laguna, Orizaba.	Academias de Ingeniería Química.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la Reunión nacional de evaluación curricular.
Instituto Tecnológico de Durango del 22 al 26 de noviembre de 2004.	Comité de Consolidación de la Carrera de Ingeniería Química.	Definición de los Programas de Estudio de la Carrera de Ingeniería Química.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas I	Límites diferenciales	Balances de Materia y Energía	Conversión de unidades
Matemáticas II	Integrales	Fenómenos de transporte I	Cantidad de movimiento Energía mecánica

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Aportar las bases para la comprensión e interpretación de los fenómenos en los que intervienen fuerzas y movimiento.

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

Comprenderá el comportamiento de los cuerpos y sus propiedades mecánicas.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos básicos y definiciones	1.1 La física y su división 1.2 Dimensiones y unidades 1.3 Concepto de vectores 1.4 Propiedades y operaciones con vectores
2	Estática	2.1 Estática de la partícula 2.2 Fuerzas en el espacio 2.3 Fuerzas en cuerpos rígidos
3	Dinámica	3.1 Cinemática 3.1.1 Movimiento rectilíneo uniforme y acelerado 3.1.2 Movimiento curvilíneo 3.1.2.1 Componentes rectangulares de velocidad y aceleración 3.1.2.2 Componentes tangencial y normal de la aceleración 3.2 Segunda Ley de Newton 3.3 Principio de energía y trabajo
4	Propiedades de los materiales	4.1 Tipos de materiales 4.2 Esfuerzo y deformación 4.3 Tipos de aleaciones, usos y aplicaciones 4.4 Propiedades de los materiales: 4.4.1 Mecánicas 4.4.2 Magnéticas

		4.4.3 Ópticas 4.4.4 Eléctricas
--	--	-----------------------------------

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conocimiento de sistemas de unidades.
- Conocimiento de notación científica.
- Trigonometría
- Límites
- Diferenciales e integrales

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Estimar mediante un examen diagnóstico el nivel de aprendizaje y comprensión de los conocimientos previos, con objeto de homogeneizarlos.
- Realizar investigación documental
- Elaborar modelos o prototipos didácticos.
- Exposición en clase sobre los temas investigados.
- Realizar investigación de campo para comprobar la aplicación de principios y leyes
- Organizar talleres de solución de problemas.
- Programar conferencias en las que participen investigadores y profesionales relacionados con la física del estado sólido.
- Promover la asistencia de los alumnos a congresos y simposio, etc.
- Diseñar y desarrollar en el laboratorio prácticas relacionadas con los temas.
- Realizar una recapitulación de los temas principales, al término de cada unidad

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación en clase
- Informes de Investigaciones realizadas, prácticas de laboratorio, trabajos y otros
- Presentación del problemario desarrollado durante el curso
- Exámenes
- Exposición de modelos y prototipos desarrollados.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Conceptos básicos y definiciones

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante aplicará los conceptos y definiciones básicos de mecánica en la solución de problemas para un sistema de fuerzas.	<ul style="list-style-type: none">• Definirá la física y su división.• Identificar los diferentes sistemas de dimensiones y unidades de medición.• Resolver problemas de masa y fuerza usando la constante g_c.• Definir el concepto de vector.• Enlistar la clasificación de vectores según sus características.• Aplicar los diferentes métodos gráficos y analíticos para realizar operaciones con vectores.• Explicar la obtención de las componentes rectangulares de una fuerza en término de vectores unitarios.• Definir y aplicar el concepto de resultante en un sistema de fuerzas concurrentes coplanares.• Resolver problemas relacionados con el cálculo de la resultante de un sistema de fuerza concurrente coplanares.	1, 2, 3, 4, 7, 8

Unidad 2.- Estática

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará el concepto de equilibrio de cuerpos rígidos en la solución de problemas Resolverá problemas de armaduras aplicando el método de los nodos y el de las secciones.	<ul style="list-style-type: none">• Deducir las ecuaciones de equilibrio de la partícula en el plano y en el espacio.• Explicar las características de un cuerpo rígido.• Explicar las características de las fuerzas internas y externas. Principio de transmisibilidad.• Determinar las características que deben tener las fuerzas para que sean equivalentes.	3, 5, 6

	<ul style="list-style-type: none"> • Deducir las ecuaciones de equilibrio para fuerzas no concurrentes. • Trazar diagramas de cuerpo libre para fuerzas no concurrentes. • Resolver problemas representativos del tema. • Describir que es una armadura y como está constituida. • Explicar el tipo de fuerzas que se presentan en los elementos que constituyen una armadura. • Resolver problemas de armaduras. 	
--	---	--

Unidad 3.- Dinámica

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y aplicará los conceptos básicos que rigen el movimiento de un cuerpo y su relación con las fuerzas aplicadas al mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el movimiento de un cuerpo con movimiento uniformemente variado. • Deducir las ecuaciones para el desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración para un cuerpo que se mueve en línea recta. • Resolver problemas aplicados. • Diferenciar el movimiento angular del movimiento lineal. • Calcular desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración para un cuerpo en movimiento curvilíneo. • Definir velocidad lineal y tangencial. • Diferenciar aceleración lineal, normal y tangencial. • Definir trabajo y energía. • Resolver ejercicios dados y deducir las fórmulas de fuerza, trabajo y energía. 	1, 2, 3, 4, 7

Unidad 4.- Propiedades de los materiales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Identificará las características principales de los materiales para construcción de equipos e instalaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Definir los diferentes tipos de materiales, (Metales, aleaciones, cerámicos, polímeros, materiales compuestos).• Conocer los tipos de aleaciones de uso industrial.• Definir las propiedades mecánicas, eléctricas, magnéticas, térmicas y ópticas de los materiales.• Seleccionar el material mecánicamente adecuado para un uso específico.	8, 9, 10, 12, 13

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Serway, Raymond A. *Física Vol. 1*. McGraw – Hill.
2. Bucche, Frederick J. *Física para Estudiantes de Ciencia e Ingeniería*. McGraw – Hill.
3. Beer, Ferdinand P. Y Johnston, E. Russell. *Mecánica Vectorial Para Ingenieros Vol. I*. McGraw – Hill.
4. Beer Y Johnston. *Mecánica Vectorial para Ingenieros, Vol. II*. McGraw – Hill.
5. Mara, Harry H. R. *Mecánica Vectorial para Ingenieros*. Limusa.
6. Meriam, J. L. *Estática*. Reverté.
7. Meriam, J. L. *Dinámica*. Reverté.
8. Guy A. G. *Fundamentos de la Ciencia de Materiales*. McGraw – Hill.
9. Beer y Johnston. *Mecánica de Materiales*. McGraw – Hill.
10. Askeland, R. *La Ciencia de los Materiales*. Iberoamérica.
11. Flowers, B. H. Mendoza, E. *Propiedades de la Materia*. Limusa.
12. Krar – Oswald. *Technology of Machine Tools*. Mc Millan: McGraw Hill.
13. Timings, R. L. *Tecnología, Mecánica: Procesos y Materiales*. Alfa Omega.

11.- PRÁCTICAS

- 1 Visitas a talleres y laboratorios en donde se visualice la importancia de la aplicación de la Física y su relación con el campo de la ingeniería Química.
- 2 Equilibrio de cuerpos rígidos en el plano.
- 3 Equilibrio de cuerpos rígidos en el espacio.
- 4 Determinación del movimiento rectilíneo uniforme.
- 5 Componentes rectangulares de la velocidad y aceleración (tiro parabólico).
- 6 Demostración de la segunda Ley de Newton.
- 7 Cálculo del coeficiente de fricción estático y dinámico.
- 8 Determinación del diagrama de esfuerzo-deformación (tensión y compresión)
- 9 Determinación del esfuerzo de tensión y de compresión.
- 10 Uso de la hoja electrónica de cálculo para la solución de problemas.
- 11 Medición de tensiones y compresiones en armadura.
- 12 Determinación de esfuerzos y deformaciones utilizando la máquina universal.
- 13 Características magnéticas de los materiales usando el marco de Epstein
- 14 Medición del esfuerzo cortante mediante la máquina de torsión.

Se sugiere la elaboración de prácticas diseñadas para utilizar simuladores, en caso de que no se tenga el equipo en el laboratorio.

En el diseño y desarrollo de las prácticas considerar la naturaleza y disposición de los productos y residuos generados.