

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

|   |
|---|
| Nombre de la asignatura: <b>Física I</b>              |
| Carrera: <b>Ingeniería en Industrias Alimentarias</b> |
| Clave de la asignatura: <b>IAM-0513</b>               |
| Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-2-8</b>     |

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| <b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>                             | <b>Participantes</b>  | <b>Observaciones (cambios y justificación)</b>   |
|--|---|--|
| Instituto Tecnológico Superior de Uruapan, del 10 al 14 de enero del 2005. | Representante de las academias de ingeniería en Industrias Alimentarias de los Institutos Tecnológicos. | Reunión Nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias             |
| Instituto tecnológico Superior de Tacamabaro, de enero a abril del 2005    | Academias de Ingeniería en Industrias Alimentarias  | Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación |
| Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, del 25 al 29 de abril del 2005     | Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias                          | Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias                |

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

| <b>Anteriores</b>  |              | <b>Posteriores</b>         |   |
|--------------------|--------------|----------------------------|---|
| <b>Asignaturas</b> | <b>Temas</b> | <b>Asignaturas</b>         | <b>Temas</b>  |
|                    |              | Fisicoquímica              | - Fuerza, presión y energía                         |
|                    |              | Ingeniería de alimentos I  | - Filtración<br>- Sedimentación<br>- Centrifugación |
|                    |              | Tecnología de conservación | - Materiales de empaque y embalaje                  |

## b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Apoyar en la interpretación de los fenómenos físicos principales en la transformación, almacenamiento y transporte de los alimentos.
- Proporcionando además los diferentes conocimientos básicos para el entendimiento de los fenómenos físico-químicos y termodinámicos que ocurren en los procesos biológicos.

## 4.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Comprenderá y aplicará los principios fundamentales de física en cuanto a la estática y dinámica de partículas; así como la resistencia de materiales biológicos, y de los equipos empleados en la industria alimentaria.

## 5.- TEMARIO.

| Unidad | Temas                               | Subtemas  |
|--------|-------------------------------------|---|
| 1      | Introducción a la física            | 1.1 La física<br>1.2 El sistema internacional de unidades y notación científica<br>1.3 Conversión de unidades y redondeo (cifras significativas)<br>1.4 Cantidades vectoriales y escalares  |
| 2      | Movimiento en una y dos dimensiones | 2.1 Cinemática unidimensional<br>2.1.1 Posición, desplazamiento y velocidad media<br>2.1.2 Aceleración media<br>2.1.3 Velocidad instantánea y aceleración instantánea<br>2.1.4 Movimiento unidimensional con aceleración constante<br>2.1.5 Cuerpos en caída libre<br>2.2 Movimiento de proyectiles<br>2.3 Movimiento circular                      |
| 3      | Leyes de Newton del movimiento      | 3.1 Fuerzas e interacciones<br>3.2 Las leyes de Newton<br>3.3 Aplicación de la primera ley de Newton<br>3.3.1 Equilibrio de la partícula<br>3.3.2 Momento de torsión y equilibrio del cuerpo rígido.<br>3.4 Aplicaciones de la segunda ley de Newton<br>3.4.1 Dinámica de la partícula<br>3.4.2 Dinámica del movimiento circular<br>3.5 Masa y peso |

## 5.- TEMARIO (Continuación)

| Unidad | Temas               | Subtemas   |
|--------|---------------------|--|
| 4      | Trabajo y energía   | 4.1 Trabajo<br>4.2 Trabajo y energía cinética<br>4.3 Potencia<br>4.4 Energía potencial<br>4.5 Fuerzas conservativas y no conservativas<br>4.6 Conservación de la energía y fricción.   |
| 5      | Elasticidad         | 5.1 Esfuerzo tensión y módulos de elasticidad<br>5.2 Esfuerzo y tensión de volumen<br>5.3 Esfuerzo y tensión de corte<br>5.4 Elasticidad y plasticidad<br>5.5 Deformación anelástica   |
| 6      | Mecánica de Fluidos | 6.1 Estática de Fluidos<br>6.1.1 Densidad, presión de un líquido<br>6.1.2 Principio de Arquímedes<br>6.1.3 Principio de Pascal<br>6.1.4 Tensión superficial<br>6.1.5 Angulo de contacto y capilaridad<br>6.2 Dinámica de Fluidos<br>6.2.1 Ecuación de continuidad y de Bernoulli<br>6.2.2 Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli<br>6.2.3 Viscosidad y turbulencia |

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Matemáticas de Bachillerato: Álgebra, trigonometría y cálculo.

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Utilización de técnicas de aprendizaje cooperativo, estudio de casos y aprendizaje basado en problemas.
- Realizar trabajo de colaboración 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 seminarios de discusión sobre la importancia de la física en La formación del ingeniero.
- Realizar investigación experimental sobre temas propicios para ello (primera, segunda y tercera Ley de Newton, elasticidad de los materiales).
- Propiciar el uso de la computadora como herramienta que optimiza el tiempo de resolución de problemas complejos.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACION

Para evaluar el aprendizaje logrado se recomienda

- Revisión del problemario.
- Informes de investigaciones realizadas.
- Revisión de problemas resueltos por computadora.
- Exposición sobre experimentos realizados.
- Evaluación teórica (examen)

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Introducción a la física

| <b>Objetivo Educativo</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   | <b>Fuentes de Información</b> |
|---|---|-------------------------------|
| El estudiante aplicará los conceptos y definiciones básicas de dimensiones, sistemas de medición y su conversión. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar ejercicios de conversión de unidades en los diferentes sistemas de medición.</li><li>• Utilizar la notación científica o base 10, para expresar magnitudes.</li><li>• Identificar la diferencia entre una cantidad escalar y vectorial, mediante la realización de ejercicios prácticos.</li></ul> | 1                             |
|   |   | 2                             |
|   |   | 3                             |
|   |   | 5                             |

### Unidad 2: Movimiento en una y dos dimensiones

| <b>Objetivo Educativo</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>  | <b>Fuentes de Información</b> |
|---|--|-------------------------------|
| Aplicará las leyes que explican el movimiento de los cuerpos utilizando el modelo de partícula. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar el concepto de partícula para la descripción del movimiento</li><li>• Aplicar el concepto de movimiento de una partícula con movimiento uniforme y uniformemente acelerado a través de ejercicios propuestos en clase</li><li>• Calcular el desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración de una partícula en movimiento bidimensional: parabólico y circular.</li><li>• Investigar otros tipos de movimientos de partículas (Fractal, Browniano, etc.)</li><li>• Representar gráficamente los diferentes tipos de movimientos.</li></ul> | 1                             |
|   |  | 2                             |
|   |  | 3                             |
|   |  | 5                             |
|   |  |                               |

### Unidad 3: Leyes de newton del movimiento

| Objetivo Educativo   | Actividades de Aprendizaje   | Fuentes de Información   |
|--|--|--|
| Comprenderá los conceptos básicos que rigen el movimiento de una partícula y su relación con las fuerzas aplicadas a la misma. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de fuerza y su relación con el cambio del estado de movimiento de un cuerpo.</li> <li>• Explicar los conceptos de masa y peso</li> <li>• Elaborar diagramas de cuerpo libre para diferentes sistemas de fuerza en cuerpos.</li> <li>• Identificar los sistemas de fuerza colineales.</li> <li>• Aplicar la primera ley de Newton en la solución de problemas de equilibrio de la partícula.</li> <li>• Comprender el concepto de momento de torsión y aplicarlo en la solución de problemas de equilibrio del cuerpo rígido.</li> <li>• Aplicar la segunda ley de Newton en la solución de problemas de dinámica de la partícula.</li> <li>• Hacer un cuadro comparativo de las leyes de newton para identificar el campo de aplicación de cada una de ellas.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p> |

### Unidad 4: Trabajo y Energía

| Objetivo Educativo  | Actividades de Aprendizaje   | Fuentes de Información   |
|---|--|--|
| Aplicará los conceptos de trabajo y energía en la solución de problemas de movimiento de los cuerpos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de trabajo</li> <li>• Aplicar el teorema del trabajo y la energía para diferentes tipos de fuerzas.</li> <li>• Comprender el concepto de fuerzas conservativas y establecer la analogía entre potencial y energía potencial.</li> <li>• Aplicar los teoremas de conservación de la energía en la solución de problemas.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">8</p> <p style="text-align: center;">9</p> <p style="text-align: center;">10</p> |

## Unidad 5: Elasticidad

| <b>Objetivo Educativo</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   | <b>Fuentes de Información</b> |
|---|---|-------------------------------|
| Conocerá los límites permisibles de esfuerzos y deformaciones de los materiales y sustancias. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Definir y comprender los conceptos de esfuerzo longitudinal y transversal mediante ejemplos aplicados a procesos reales.</li><li>• Conocer los principios básicos de esfuerzos de las sustancias expuestas a presión</li><li>• Comprender y definir el concepto de deformación y módulo de elasticidad de los diferentes productos alimenticios mediante trabajos de investigación.</li><li>• Comprender los conceptos de plasticidad y deformación anelástica.</li><li>• Aplicar Los conceptos anteriores para la selección adecuada del material y equipos de proceso</li></ul> | 7<br>8<br>9<br>10             |

## Unidad 6: Mecánica de Fluidos

| <b>Objetivo Educativo</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   | <b>Fuentes de Información</b> |
|---|---|-------------------------------|
| Conocerá y aplicará los conceptos básicos de estática y dinámica de fluidos | <ul style="list-style-type: none"><li>• Definir y comprender los conceptos de densidad, presión y tensión superficial de un fluido</li><li>• Conocer los principios básicos de estática de fluidos</li><li>• Comprender y aplicar las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli a la solución de problemas</li></ul> | 1<br>2                        |

## 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Serway Raymond A., *Física*, vol. 1, Ed. McGraw-Hill
2. Bueche Frederick J., *Física para estudiantes de ciencias e ingeniería*, Vol. 1, Ed. McGraw-Hill
3. Sears, Zemansky, *Física Universitaria*, Ed. Prentice Hall
4. Beer Ferdinand P. y Johnston E. Russell, *Mecánica vectorial para ingenieros*, vol. 1, Ed. McGraw-Hill
5. Beer y Johnston, *Mecánica vectorial para ingenieros*, vol. II Ed. McGraw-Hill
6. Mara Harry H. R., *Mecánica vectorial para ingenieros*, Ed. Limusa
7. Meriam J. L., *Estática*, Ed. Reverte
8. Singer Ferdinand I., *Resistencia de materiales*, Ed. Harla
9. Guy a. G., *Fundamento de la ciencia de materiales*, Ed. Mcgraw-hill
10. Beer y Johnstdn, *Mecánica de materiales*, Ed. Mcgraw-hill
11. Fitzgerald Robert u., *Resistencia de materiales*, Ed. Fondo educativo interamericano

### Vínculos de utilidad:

12. <http://www.scsx01.sc.edu/sbweb/fisica/-9k>
13. <http://www.mitareanet.com/fisica1.htm>

## 11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Uso de la hoja electrónica de cálculo para la solución de problemas.
- Resultante de un conjunto de fuerzas por medio de dinamómetros
- Determinación de momentos de una fuerza
- Determinación de momentos de un par de fuerzas.
- Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado
- Movimiento curvilíneo
- Tiro parabólico
- Uso del marco rígido para medir tensiones y compresiones en armadura.
- Uso de la máquina universal para determinación de esfuerzos y deformaciones.
- Uso de la maquina de torsión para la determinación del esfuerzo cortante.
- Principio de Arquímedes
- Principio de Pascal
- Ecuación de Bernoulli