

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Física I</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Desarrollo Comunitario</b>
Clave de la asignatura: <b>DCM-0513</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos: <b>3-2-8</b>

## 2. HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración y revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones cambios y justificación</b>
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 24 al 28 de enero 2005-04-16	Representantes de las academias de Ingeniería en desarrollo comunitario de los Institutos Tecnológicos	Reunión Nacional de Evaluación de la carrera de Ingeniería en Desarrollo comunitario
Instituto Tecnológico de Huatabampo e Instituto Tecnológico Cd. Valles, de enero a abril del 2005	Academia de Ingeniería	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión Nacional de Evaluación
Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, del 30 de mayo al 3 de junio del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra</li> <li>• Trigonometría</li> <li>• Calculo diferencial e integral</li> </ul>	Física 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calor</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Electromagnetismo</li> </ul>
		Fisiología animal y vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de fluidos</li> </ul>
		Edafología y conservación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades físicas del suelo</li> </ul>
		Agroecología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agroecosistemas</li> <li>• Análisis y diseño de la producción agroecológica</li> </ul>
		Ecología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecosistemas</li> <li>• Poblaciones</li> <li>• Comunidades</li> <li>• Productividad</li> <li>• Ecología de sistemas</li> </ul>
		Manejo y conservación del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia del agua</li> <li>• Propiedades físicas del agua</li> <li>• Manejo integral de cuencas</li> <li>• Manejo y control del agua</li> </ul>

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

El alumno será capaz de relacionar y aplicar los conocimientos adquiridos a problemas específicos

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

Aplicará los conocimientos adquiridos para identificar los fenómenos físicos de su entorno

## 5. TEMARIO

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Introducción a la física	1.1 La física 1.2 El sistema internacional de unidades y notación científica 1.3 Conversión de unidades y redondeo (cifras significativas) 1.4 Cantidades vectoriales y escalares 1.5 Equilibrio de cuerpos rígidos 1.5.1. Diagrama de equilibrio 1.5.2. Condiciones de equilibrio 1.5.3. Momento con respecto a un punto 1.5.4. Teorema de Varignon 1.5.5. Principios de transmisibilidad 1.5.6. Reacciones de conexiones 1.5.7. Momento con respecto a un eje 1.5.8. Aplicaciones
2	Movimiento en una y dos dimensiones	2.1 Cinemática unidimensional 2.1.1 Posición, desplazamiento y velocidad media 2.1.2 Aceleración media 2.1.3 Velocidad instantánea y aceleración instantánea 2.1.4 Movimiento unidimensional con aceleración constante 2.1.5 Cuerpos en caída libre 2.2 Movimiento de proyectiles 2.3 Movimiento circular
3	Leyes de Newton del movimiento	3.1 Fuerzas e interacciones 3.2 Las leyes de Newton 3.3 Aplicación de la primera ley de Newton 3.3.1 Equilibrio de la partícula 3.3.2 Momento de torsión y equilibrio del cuerpo rígido. 3.4 Aplicaciones de la segunda ley de Newton 3.4.1 Dinámica de la partícula 3.4.2 Dinámica del movimiento circular 3.5 Masa y peso
4	Trabajo y energía	4.1 Trabajo 4.2 Trabajo y energía cinética 4.3 Potencia 4.4 Energía potencial

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
5	Elasticidad	4.5 Fuerzas conservativas y no conservativas 4.6 Conservación de la energía y fricción. 5.1 Esfuerzo, tensión y módulos de elasticidad 5.2 Esfuerzo y tensión de volumen 5.3 Esfuerzo y tensión de corte 5.4 Elasticidad y plasticidad 5.5 Deformación anelástica
6	Mecánica de Fluidos	6.1 Estática de Fluidos 1.1.1. Densidad y presión de un líquido 1.1.2. Principio de Arquímedes 1.1.3. Principio de Pascal 1.1.4. Tensión superficial 1.1.5. Angulo de contacto y capilaridad 1.2. Dinámica de Fluidos 1.2.1. Ecuación de continuidad y de Bernoulli 1.2.2. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli 1.2.3. Viscosidad y turbulencia

## 5. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Matemáticas de bachillerato
- Álgebra
- Trigonometría
- Cálculo

## 6. 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 estudiante resuelva problemas de manera individual.
- Inducir al estudiante 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.

## 7. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Seminarios
- Reporte de prácticas
- Reporte de investigación
- Examen escrito y oral
- Revisión bibliográfica y discusión de diferentes temas
- Participación en clase y asistencia
- Auto evaluación

## 8. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Introducción a la física

<b>Objetivo educacional</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Fuentes de información</b>
Aplicará los conceptos y definiciones básicas de dimensiones, sistemas de medición y su conversión y cuerpos rígidos	<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 0 base 10, para expresar magnitudes.</li><li>• Identificar la diferencia entre una cantidad escalar y vectorial, mediante la realización de ejercicios prácticos.</li><li>• Realizar diagramas de equilibrio con respecto a un eje</li></ul>	1 2 3 5

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

<b>Objetivo educacional</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 educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de investigación
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>• Explicar 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 fuerzas 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 2 4</p>

### Unidad 4: Trabajo y energía

Objetivo educacional	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>• Explicar 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 el teorema de conservación de la energía en la solución de problemas.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">7 8 9 10</p>

## Unidad 5: elasticidad

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
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>Describir los principios básicos de esfuerzos de las sustancias expuestas a presión</li> <li>Definir el concepto de deformación y módulo de elasticidad de los diferentes productos alimenticios mediante trabajos de investigación.</li> <li>Explicar 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 8 9 10

## Unidad 6: Mecánica de fluidos

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
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>Explicar 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 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 Johnstn *Mecánica de materiales* Ed. Mcgraw-hill
11. Fitzgerald Robert u. *Resistencia de materiales* Ed. Fondo educativo interamericano

VINCULOS DE UTILIDAD:

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

## 9. PRACTICAS PROPUESTAS

1. Uso de la hoja electrónica de cálculo para la solución de problemas.
2. Resultante de un conjunto de fuerzas por medio de dinamómetros
3. Determinación de momentos de una fuerza
4. Determinación de momentos de un par de fuerzas.
5. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado
6. Movimiento curvilíneo
7. Tiro parabólico
8. Uso del marco rígido para medir tensiones y compresiones en armadura.
9. Uso de la máquina universal para determinación de esfuerzos y deformaciones.
10. Uso de la máquina de torsión para la determinación del esfuerzo cortante.
11. Principio de Arquímedes
12. Principio de Pascal
13. Ecuación de Bernoulli
14. Electrización (observación con el electroscopio)