

| IDENTIFICACION DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  |    |    |  |   |                               |  |                            |
|---|----|----|--|---|-------------------------------|--|----------------------------|
| <b>Unidad académica:</b> Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas   |    |    |  |   |                               |  |                            |
| <b>Programa educativo:</b> Licenciatura en Tecnología con Área Terminal en Física.  |    |    |  | <b>Nombre de la unidad de aprendizaje:</b> Mecánica Clásica |                               |  |                            |
| <b>Fecha de elaboración:</b><br>3 de Junio de 2013  |    |    |  | <b>Fecha de revisión y/o actualización</b>                  |                               |  | <b>Semestre:</b><br>Quinto |
| <b>Programa elaborado por:</b><br>Ing. Miguel A. Flores   |    |    |  | <b>Ciclo de formación:</b><br>Profesional                   |                               | <b>Área curricular:</b><br>Ciencias de la Disciplina |                            |
| Clave   | HT | HP | TH   | Créditos  | Tipo de unidad de aprendizaje | Carácter de unidad de la aprendizaje                 | Modalidad                  |
|   | 4  | 0  | 4  | 8   | Teórica                       | Obligatoria  | Presencial                 |
| <b>Programas académicos en los que se imparte.</b><br>Ninguno   |    |    |  |   |                               |  |                            |
| <b>Prerrequisitos</b><br>Ninguno  |    |    | <b>UA antecedente recomendada</b><br>Ninguna |   |                               | <b>UA consecuente recomendada.</b><br>Ninguna        |                            |
| <b>Presentación de la unidad de aprendizaje.</b><br>Iniciar al estudiante en el conocimiento de la mecánica clásica analítica, empleando las herramientas matemáticas adquiridas durante los semestres anteriores, enfatizando sistemas físicos básicos tales como osciladores, fuerzas centrales, colisiones y sistemas rígidos, y sus aplicaciones.<br>La mecánica clásica emplea las matemáticas, como una herramienta fundamental para representar los múltiples fenómenos físicos en modelos matemáticos; se relaciona con química ya que comparten el estudio de la materia y energía.  |    |    |  |   |                               |  |                            |
| <b>Propósito de la unidad de aprendizaje.</b><br>Se desarrolla la asignatura en cinco unidades temáticas, la unidad uno aborda estudio de magnitudes y todo aquello que se pueda medir, para utilizar apropiadamente aquellas que se consideran como magnitudes fundamentales, múltiples, escalares y vectoriales que permitan comprender los conceptos y leyes de la física.<br>La unidad dos se enfoca al estudio de los cuerpos en movimiento en dos y tres dimensiones, por medio de observaciones sistemáticas de los patrones de movimiento, se debe abordar cada tema haciendo énfasis en el tipo de movimiento que se genera para evaluarlo correctamente, además de ejemplificar cada uno de ellos con aspectos de la vida cotidiana, para posteriormente despertar la inquietud de investigar lo que sucede a niveles de la escala micro y nano.<br>La unidad tres se desarrolla el concepto de partícula, masa y fuerza que son fundamentales en la comprensión y aplicación de las leyes de Newton, de igual manera se introduce el término fricción y momento angular, con el objetivo de comprender lo que sucede, cuando estas se presentan durante el movimiento de un cuerpo o partícula, utilizando correctamente los conceptos y modelos matemáticos para aplicarlos de manera científica. En la unidad cuatro se estudia la relación que existe entre trabajo, energía y potencia con el fin de analizar y resolver problemas donde se presenten estos fenómenos y relacionarlos conceptos como son tiempo, velocidad, fuerza, etc. |    |    |  |   |                               |  |                            |

Por último en la unidad cinco se analiza todos los conceptos relacionados con un sistema de partículas, para comprender que es el centro de masa y lo que sucede cuando este está en movimiento, se vuelve a aplicar aquí la conservación de la energía, y los choques elásticos e inelásticos desde el punto de vista energético. Todas las unidades se pueden acompañar con la solución de ejemplos y aplicaciones prácticas, con la ayuda incluso de software especializado, que corrobore los modelos matemáticos planteados en la teoría, y nuevamente hacer hincapié en despertar el interés en el alumno de investigar y comprender como se aplicarían todos estos conceptos a otras escalas.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Competencias profesionales.</b><br/>         Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.<br/>         Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.<br/>         Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.</p> | <p><b>Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los sistemas físicos con base a los conceptos de Mecánica Clásica, para su posterior aplicación.</li> <li>• Resolver problemas utilizando las matemáticas como herramienta y empleando software para ingeniería.</li> </ul> |
|--|---|

**ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

| Contenidos                   | Secuencia temática  |
|------------------------------|---|
| 1. Conceptos Fundamentales   | 1.1 Cantidades físicas<br>1.2 Sistemas de unidades<br>1.3 Vectores y leyes la físicas.<br>1.4 Conceptos de espacio, tiempo y marco de referencia  |
| 2. Cinemática                | 2.1 Movimiento rectilíneo<br>2.2 Movimiento bajo aceleración constante<br>2.3 Movimiento circular<br>2.4 Movimiento curvilíneo general  |
| 3. Dinámica de una Partícula | 3.1 Concepto de partícula, masa y fuerza<br>3.2 Leyes de Newton<br>3.3 Fricción<br>3.4 Momento angular<br>3.5 Fuerzas centrales   |
| 4. Trabajo y Energía         | 4.1 Concepto de trabajo<br>4.2 Potencia<br>4.3 Energía cinética<br>4.4 Energía potencial<br>4.5 Fuerzas conservativas<br>4.6 Principio de conservación de la energía<br>4.7 Conservación en el trabajo mecánico<br>4.8 Fuerzas no conservativas |
| 5. Sistemas de Partículas    | 5.1 Dinámica de un sistema de partículas<br>5.2 Movimiento del centro de masa<br>5.3 Teorema de conservación de la cantidad de movimiento<br>5.4 Teorema de conservación de la energía<br>5.5 Colisiones elásticas e inelásticas                |

|   |  | 5.6 Cuerpo rígido               |
|---|--|---------------------------------|
| <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>  |  |                                 |
| <b>Modalidad de evaluación sugerida</b>   | <b>Marque el método empleado (X )</b>  | <b>Porcentaje de evaluación</b> |
| Exámenes parciales  | ( X )  | 30                              |
| Examen final  | ( X )  | 20                              |
| Participación en clase  | ( X )  | 10                              |
| Círculos de estudio   | ( )  |                                 |
| Búsqueda de información   | ( X )  | 10                              |
| Realización de practica   | ( )  |                                 |
| Reseña de lecturas selectas   | ( )  |                                 |
| Asistencia  | ( X )  | 10                              |
| Otra (especifique): Tareas  | ( X )  | 20                              |
| <b>Total</b>  |  | <b>100</b>                      |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>   |  |                                 |
| <b>Bibliografía básica</b>  | <b>Bibliografía complementaria</b>   |                                 |
| Física, vol. I M. Alonso, J.E. Finn Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1995                         | Berkeley Physics Course, Vol. I: Mechanics C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman McGraw-Hill, USA. |                                 |
| Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas J.B. Marion, Editorial Reverté, España, 1981.             |  |                                 |
| Fundamentals of Physics, fifth edition D. Halliday, R. Resnick, J. Walker John Wiley & Sons, N.Y., 1997 |  |                                 |