

|                                   |                            |                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Especialista en contenido:</b> | <b>PROF. JOSÉ SANDOVAL</b> | <b>AUTORIZADO POR</b><br><b>VICE RECTORADO ACADÉMICO</b><br><br><br><br><b>(FIRMA Y SELLO)</b> |
| <b>Fecha de elaboración:</b>      | <b>JUNIO, 1990</b>         |                                                                                                |
| <b>Elaborado por:</b>             | <b>PROF. JOSÉ SANDOVAL</b> |                                                                                                |

## **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

El programa estudia los principios, los conceptos y métodos teóricos de la física, orientados a la comprensión y resolución de los problemas característicos del área de la Ingeniería. El curso está organizado en siete (7) unidades, a saber:

- Estática.
- Cinemática: Movimiento en una y dos dimensiones.
- Dinámica: Leyes del movimiento.
- Trabajo y Energía.
- Momento Lineal y Choques.
- Movimiento Potencial alrededor de un eje.
- Movimiento Oscilatorio.

## **MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA**

El énfasis del curso radica en la enseñanza de conceptos, por una parte, y en el análisis y resolución de problemas, por la otra. En tal sentido, la didáctica debe apoyarse en el manejo de información clara y ordenada, la cual debe enriquecerse con abundante ejemplificación e ilustración gráfica, a fin de estimular la interiorización y transferencia de conceptos. La resolución de problemas debe sustentarse en la aplicación metodológica y analítica de los principios estudiados a casos prácticos y reales, cuyo nivel de complejidad avance gradualmente.

## **ESTRATEGIA DE ESTUDIO**

El estudiante debe efectuar una constante y ordenada revisión de la literatura, particularmente en lo referente a la comprensión y análisis de los conceptos objeto de estudio. Es indispensable la preparación previa a cada clase, para lo cual se recomienda el uso de cuadros y sinopsis de los contenidos que van a ser desarrollados en clase. Sobre la base de esta preparación inicial, se debe estar atento a las indicaciones del profesor, para pedir explicaciones adicionales en caso de una comprensión poco clara de los conceptos y métodos trabajados. Asimismo, resulta útil estructurar un grupo de estudio estable para con su apoyo intercambiar ideas y aclarar dudas cuando éstas se presenten.

## **OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA**

Sobre la base de exposiciones teórico prácticas, demostrar conocimientos sobre las estructuras fundamentales del razonamiento físico, resolviendo ejercicios orientados hacia la descripción y explicación de situaciones que se presenten bajo un enfoque físico.

| UNIDAD I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTÁTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS, GENERAR LAS IDEAS BÁSICAS SOBRE ESTÁTICA RESOLVIENDO EN LENGUAJE MATEMÁTICO, EJERCICIOS RELACIONADOS AL TEMA . |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                    |
| 3 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                    |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                    |
| 15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                    |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica.</li><li>• Resolución de problemas.</li><li>• Exposición de conceptos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                    |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                    |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir escalares y vectoriales.</li><li>2. Realizar operaciones con vectores (suma y diferencia).</li><li>3. Definir producto escalar de dos vectores.</li><li>4. Definir producto vectorial de dos vectores.</li><li>5. Definir cuerpo rígido.</li><li>6. Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo rígido.</li><li>7. Definir primera y tercera ley de Newton.</li><li>8. Definir centro de gravedad.</li><li>9. Aplicar primera y tercera ley de Newton.</li><li>10. Establecer las condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido, tanto en el plano como en el espacio.</li><li>11. Resolver ejercicios que permitan la aprehensión de todos estos elementos conceptualmente expuestos.</li></ol> |  |                                                                                                                                                    |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Escalares y vectoriales.</li><li>• Cuerpo rígido.</li><li>• Primera y tercera ley de Newton.</li><li>• Centro de gravedad.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                    |

| UNIDAD II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CINEMÁTICA. MOVIMIENTO EN UNA Y EN DOS DIMENSIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS: APLICAR LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO RECTILÍNEO Y CURVILÍNEO, RESOLVIENDO PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL TEMA<br><br>. |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |
| 4 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           |
| 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica.</li><li>• Resolución de problemas.</li><li>• Exposición de conceptos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir velocidad y aceleración media e instantánea en el movimiento rectilíneo.</li><li>2. Definir caída libre de los cuerpos.</li><li>3. Identificar situaciones de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).</li><li>4. Resolver situaciones específicas del movimiento rectilíneo.</li><li>5. Definir velocidad y aceleración media e instantánea en el plano.</li><li>6. Descomponer el vector aceleración en sus componentes normal y tangencial.</li><li>7. Determinar velocidad y aceleración en el lanzamiento de un proyectil.</li><li>8. Determinar situaciones específicas del movimiento en el plano.</li></ol> |                                                                                                                                                           |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo.</li><li>• Velocidad y aceleración en el movimiento curvilíneo.</li><li>• Caída libre de los cuerpos.</li><li>• Lanzamiento de proyectiles.</li><li>• Movimiento circular.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                           |

| UNIDAD III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DINÁMICA: LEYES DEL MOVIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | EN BASE A LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS EXPUESTOS APLICAR LA SEGUNDA LEY DE NEWTON, RESOLVIENDO EJERCICIOS QUE PERMITAN VISUALIZAR EL FENÓMENO EN ESTUDIO |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                      |
| 2 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                      |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                      |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                      |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica.</li><li>• Ejercicios de desempeño.</li><li>• Resolución de problemas.</li></ul>                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                      |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                      |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reconocer el concepto de fuerza.</li><li>2. Identificar las unidades de fuerza.</li><li>3. Definir segunda Ley de Newton.</li><li>4. Aplicar la segunda Ley de Newton.</li><li>5. Resolver situaciones específicas donde se ponga de manifiesto la segunda Ley de Newton.</li></ol> |  |                                                                                                                                                      |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fuerzas.</li><li>• Sistema de Unidades.</li><li>• Segunda Ley de Newton. (Peso y Masa).</li><li>• Aplicaciones de la segunda Ley de Newton.</li></ul>                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                      |

| UNIDAD IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TRABAJO Y ENERGÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SOBRE LA BASE DE LOS CONCEPTOS EXPUESTOS APLICAR EL TEOREMA DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA, DESARROLLANDO SITUACIONES ESPECÍFICAS QUE PERMITAN VISUALIZAR EL FENÓMENO EN ESTUDIO |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |
| 3 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |
| 15 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Exposición de conceptos.</li><li>Ejercicios de desempeño.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"><li>Definir fuerzas conservativas y no conservativas.</li><li>Definir trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable.</li><li>Establecer las unidades de trabajo.</li><li>Definir energía cinética y energía potencial.</li><li>Definir energía mecánica.</li><li>Definir el Teorema de Conservación de la Energía.</li><li>Aplicar el Teorema de Conservación de la Energía.</li><li>Definir potencia.</li><li>Establecer las Unidades de Potencia.</li><li>Resolver ejercicios que permitan la aprehensión de todos estos elementos conceptualmente expuestos.</li></ol> |                                                                                                                                                                                 |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Fuerza Conservativa y No Conservativa.</li><li>Trabajo.</li><li>Energía Cinética y Energía Potencial.</li><li>Energía Mecánica.</li><li>Teorema de Conservación de la Energía.</li><li>Potencia.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |

| UNIDAD V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOMENTO LINEAL Y CHOQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS: APLICAR EL PRINCIPIO DEL MOMENTO LINEAL, RESOLVIENDO PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL TEMA |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
| 2 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica.</li><li>• Ejercicios de desempeño.</li><li>• Resolución de problemas.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                             |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Exponer el concepto de momento lineal e impulso.</li><li>2. Identificar las unidades de momento lineal e impulso.</li><li>3. Determinar el momento lineal e impulso de un sistema de partículas.</li><li>4. Establecer condiciones para la conservación del momento lineal.</li><li>5. Interpretar la conservación del momento lineal durante los choques.</li><li>6. Interpretar choques en una y dos dimensiones.</li><li>7. Interpretar ecuaciones representativas de choques elásticos e inelásticos en una y dos dimensiones.</li><li>8. Resolver ejercicios donde se ponga de manifiesto los elementos expuestos.</li></ol> |                                                                                                                             |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Momento lineal.</li><li>• Conservación del momento lineal.</li><li>• Choques (colisiones).</li><li>• Choques en una dimensión.</li><li>• Choques en dos dimensiones.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                             |

| UNIDAD VI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOVIMIENTO ROTACIONAL ALREDEDOR DE UN EJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SOBRE LA BASE DE LOS CONCEPTOS SEÑALADOS, DETERMINAR LAS VARIABLES CINEMÁTICAS Y DINÁMICAS, RESOLVIENDO EJERCICIOS RELACIONADOS CON EL TEMA |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |
| 2 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |
| 15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                             |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica.</li><li>• Exposición de conceptos.</li><li>• Resolución de problemas.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                             |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir movimiento rotacional.</li><li>2. Hallar las ecuaciones cinemáticas para el movimiento rotacional uniformemente acelerado.</li><li>3. Determinar energía cinética de rotación.</li><li>4. Definir momento de inercia.</li><li>5. Determinar momentos de inercia de diferentes objetos de composición uniforme.</li><li>6. Definir el momento de torsión.</li><li>7. Establecer la relación entre el momento de torsión y la aceleración angular.</li><li>8. Establecer la relación entre trabajo y energía en el movimiento de rotación.</li><li>9. Interpretar el Teorema del trabajo y energía en el movimiento de rotación.</li><li>10. Resolver ejercicios donde se ponga en práctica los conceptos expuestos.</li></ol> |                                                                                                                                             |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Movimiento de rotación.</li><li>• Energía cinética de rotación.</li><li>• Momentos de inercia.</li><li>• Momento de torsión.</li><li>• Trabajo y energía en el movimiento de rotación.</li><li>• Teorema del trabajo y energía en el movimiento de rotación.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                             |

| UNIDAD VII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOVIMIENTO OSCILATORIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS: INTERPRETAR LAS IDEAS BÁSICAS SOBRE MOVIMIENTO OSCILATORIO, GENERANDO SITUACIONES RELACIONADAS CON EL TEMA |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                |
| 2 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |
| 15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica.</li><li>• Exposición de conceptos.</li><li>• Resolución de problemas.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir movimiento amónico simple (M.A.S.).</li><li>2. Describir el sistema masa-resorte.</li><li>3. Establecer el concepto de energía en el oscilador armónico simple.</li><li>4. Caracterizar el péndulo simple como sistema mecánico que exhibe movimiento periódico oscilatorio.</li><li>5. Comparar el M.A.S. con el Movimiento Circular Uniforme (M.C.U.).</li><li>6. Definir oscilaciones amortiguadas y forzadas.</li><li>7. Caracterizar situaciones relacionadas con oscilaciones forzadas y amortiguadas.</li><li>8. Interpretar situaciones donde intervengan oscilaciones amortiguadas y forzadas.</li></ol> |                                                                                                                                                |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Movimiento Armónico Simple.</li><li>• Sistema Masa-Resorte.</li><li>• Energía en el M.A.S.</li><li>• Péndulo Simple.</li><li>• Oscilaciones amortiguadas y forzadas.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |

| UNIDAD VIII                                                                                                                                                                                             | OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FUNDICIONES                                                                                                                                                                                             | EL ESTUDIANTE ADQUIRIRÁ LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS PARA DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS Y EL USO DE LAS FUNDICIONES |
| DURACIÓN                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |
| 1 ½ SEMANA                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 20%                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |
| ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                               |                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión bibliográfica.</li><li>• Control de lectura.</li><li>• Exposiciones orales.</li><li>• Discusión en clases.</li><li>• Asignación de trabajos.</li></ul> |                                                                                                                   |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Clasificar las fundiciones de acuerdo a su estructura metalográfica.</li><li>2. Determinar las características y aplicaciones de las fundiciones.</li></ol>    |                                                                                                                   |
| CONTENIDOS                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fundiciones ordinarias: blanca, gris.</li><li>• Fundición modular.</li><li>• Fundición Maleable.</li></ul>                                                      |                                                                                                                   |

## **BIBLIOGRAFÍA**

SERWAY, R.A. "Física". Interamericana, México, 1985, 978 p.

TIPLER, P.A. "Física". Editorial Reverté. Barcelona-España, 1977.

SEARS, Francis y Otros. "Física Universitaria". Fondo Educativo. Interamericano, México, 1986, 1110 p.

GIANCOLI, Douglas. "Física General" Vol. 1. Prentice Hall, México, 1988, 474 p.