

Centro Universitario de Tonalá



**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>Nombre de la unidad de aprendizaje (nombre de la asignatura)</b>					
Física Clásica I					
<b>Modalidad:</b>					
Presencial					
<b>Departamento:</b>					
Ciencias Básicas, Aplicadas e Ingenierías					
<b>Academia</b>					
Física Básica y Aplicada					
<b>Área de Formación</b>					
Área de Formación Básica Común Obligatoria					
<b>Clave de la materia:</b>	<b>Nivel:</b>	<b>Prerrequisitos</b>	<b>Co-requisitos</b>	<b>Tipo de asignatura</b>	<b>Tipo de curso:</b>
15435	Licenciatura		Métodos Matemáticos I	Curso	CT
<b>Hrs. /semestre</b>	<b>Horas semana</b>	<b>Horas de teoría:</b>	<b>Horas de práctica:</b>	<b>Total de horas:</b>	<b>Valor de créditos:</b>
96	5	48	48	96	6

<b>Objetivo de la asignatura</b>
La Unidad de Aprendizaje de Física forma parte del área de formación básica común obligatoria de la carrera de Ingeniería en Nanotecnología, en esta se orienta al alumno en los conceptos, fundamentos y leyes de la mecánica clásica, para resolver problemas relacionados con los fenómenos mensurables de la naturaleza aplicando leyes, propiedades, sistemas, comportamiento mecánico de los materiales y análisis en cada una de las ramas de estudio de la mecánica clásica, que le sirvan de herramientas útiles, tanto en su vida escolar universitaria como profesional.
<b>Aportación de la asignatura al perfil de egreso</b>
El egresado será competente en la síntesis, caracterización y desarrollo de proyectos, con visión en la investigación aplicada, con sólidos conocimientos y habilidades desarrolladas en liderazgo, comunicación asertiva, toma de decisiones, trabajo en equipo, autoaprendizaje, dominio de una segunda lengua y manejo de herramientas, instrumentos y equipos de cómputo que permiten innovar en su desempeño universitario, su actitud es creativa, innovadora proactiva, de pensamiento crítico, de autodisciplina y colaboración, fundamentada en los valores de honestidad, lealtad, responsabilidad, perseverancia, ética profesional y social.
<b>Campo de aplicación profesional</b>
El alumno comprenderá los fenómenos físicos básicos de mecánica podrá solucionar problemas relacionados con los fenómenos vistos, así como será capaz de realizarlos con una visión innovadora en relación con su carrera.
<b>Perfil deseable del docente para impartir la asignatura</b>

*[Handwritten signatures and notes on the left margin]*

*[Handwritten signatures and notes on the right margin]*

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología**

Dominio de los conocimientos impartidos en la UA de Física clásica I aplicada a la ingeniería en Nanotecnología con especialización, pertenencia, actualización, objetividad y pedagogía.  
Habilidades y destrezas: creatividad, motivación, adaptabilidad, paciencia, desarrollo y metodología.  
Actitudes: Responsabilidad, ética, congruencia, critico, respeto, tolerancia, empatía y templanza

**UNIDAD 1. CANTIDADES ESCALARES Y VECTORIALES.**

**OBJETIVO**

El alumno aplicará correctamente las unidades y notaciones apropiadas a magnitudes físicas.

**Contenido**

SI (Sistema Internacional de Unidades).  
- Conceptos: medir, patrón de medida, unidad básica o fundamental, unidad compuesta o derivada, múltiplos y submúltiplos de unidades.  
- Conceptos: cantidad escalar (número + unidad de medida) y cantidad vectorial (origen, magnitud, dirección, sentido, escala).  
- Sistema de vectores (2 o más): Colineales (misma dirección), Coplanares (mismo origen), Resultante del sistema, Equilibrante del sistema

**Referencias a fuentes de información básicas**

- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5  
- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", McGraw Hill Education, México

**Referencias a fuentes de información complementarias**

- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2  
- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.  
Wilson, Jerry D. et. al. 2007 Física. México: Prentice Hall/Pearson.

**UNIDAD 2. CINEMÁTICA.**

**OBJETIVO**

El alumno aplicará lo fundamental del movimiento rectilíneo uniforme: velocidad, aceleración, incluyendo movimiento compuesto.

**Contenido**

Conceptos: movimiento, móvil, trayectoria, desplazamiento, partícula en movimiento, diagrama de cuerpo libre.  
- Movimiento rectilíneo.  
- MRU (movimiento rectilíneo uniforme), conceptos: rapidez, velocidad.  
- MRUA (movimiento rectilíneo uniformemente acelerado), conceptos: celeridad, aceleración, caída libre.  
- MRUV (movimiento rectilíneo uniformemente variado), concepto de tiro vertical.  
- Movimiento compuesto.  
- Conceptos: tiro vertical, tiro parabólico.

**Referencias a fuentes de información básicas**

- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5  
- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", McGraw Hill Education, México

**Referencias a fuentes de información complementarias**

- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2

~~\_\_\_\_\_~~  
 JPT  
 Víctor H. Acercón  
~~\_\_\_\_\_~~

Diana Camacho  
~~\_\_\_\_\_~~  
 José Benito Relayo U.

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología**

- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.  
Wilson, Jerry D. et. al. 2007 Física. México: Prentice Hall/Pearson.

UNIDAD 3 .DINÁMICA
OBJETIVO
El alumno demostrará y aplicará la segunda ley del movimiento de Newton para emplear correctamente los conceptos de peso y masa, así como los principios del concepto de fricción.
Contenido
Leyes del movimiento de Newton. - Conceptos: masa inercial, movimiento inercial, sistema de referencia inercial. - 1era. Ley o ley de inercia. - 2da. Ley o ley de fuerza, conceptos: fuerza de contacto, fuerza a distancia. - 3ra. Ley o ley de acción-reacción, conceptos: fuerza aplicada (acción), fuerza opuesta (reacción), fuerza normal, peso. - Fuerzas de fricción. - Conceptos: fuerza de fricción estática, coeficiente de fricción estática, fuerza de fricción dinámica, coeficiente de fricción dinámica.
Referencias a fuentes de información básicas
- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5 - Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", McGraw Hill Education, México
Referencias a fuentes de información complementarias
- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2 - Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.

Diana Camacho

~~Jose Benito Pelayo U.~~

UNIDAD 4. TRABAJO MECÁNICO Y ENERGÍA MECÁNICA.
OBJETIVO
El alumno aplicará lo fundamental de energía potencial, de energía cinética y de la conservación de movimiento.
Contenido
Conceptos: fuerza de restitución, fuerza sobre el sistema (en contra del sistema), fuerzas conservativas, fuerzas no conservativas. - Trabajo mecánico y energía mecánica. - Energía potencial gravitacional. - Energía potencial elástica. - Energía cinética. - Teorema del trabajo y la energía. - Potencia mecánica.
Referencias a fuentes de información básicas
- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5 - Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", McGraw Hill Education, México
Referencias a fuentes de información complementarias
- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2

Jose Benito Pelayo U.

~~Victor H. Aceroch~~  
~~UTAB~~  
~~[Signature]~~

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología**

- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.

**UNIDAD 5. MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME.**

**OBJETIVO**

El alumno aplicará lo fundamental del movimiento circular uniforme: velocidad, aceleración, incluyendo periodo, frecuencia y frecuencia angular.

**Contenido**

Velocidad angular.

- Aceleración angular
- Velocidad tangencial.
- Aceleración tangencial.

- Conceptos: radián, periodo, frecuencia, frecuencia angular, RPM, RPS, aceleración centrífuga (aparente), aceleración centrípeta.

**Referencias a fuentes de información básicas**

- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5
- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", Mcgraw Hill Education, México

**Referencias a fuentes de información complementarias**

- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2
- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.

**UNIDAD 6 MOMENTO ANGULAR Y SU CONSERVACIÓN.**

**OBJETIVO**

El alumno explicará el concepto de inercia y sus relaciones con la aceleración y otras fuerzas para emplear correctamente los conceptos de sistema conservativo, conservación de movimiento lineal y momento de fuerza.

**Contenido**

Impulso y cantidad de movimiento lineal.

- Conceptos: movimiento de traslación, impulso, cantidad de movimiento lineal, centro de masa, cuerpo rígido, colisión elástica, colisión inelástica, Ley de la conservación de movimiento lineal, sistema conservativo.

- Conservación del momento angular.

- Conceptos: movimiento de rotación (naturaleza vectorial), rotación con aceleración angular constante, energía cinética rotacional, momento de inercia, cantidad de movimiento angular, torca, trabajo realizado por una torca, momento de fuerza (equilibrio rotacional y traslacional).

**Referencias a fuentes de información básicas**

- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5
- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", Mcgraw Hill Education, México

**Referencias a fuentes de información complementarias**

- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2
- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.

Diana Jimena

RFB

Josi Benito Pelayo U.

Victoria H. Arceón

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología**

<b>UNIDAD 7 OSCILADOR ARMÓNICO.</b>
<b>OBJETIVO</b>
El alumno empleará correctamente el concepto de movimiento armónico simple para correctamente describir lo fundamental del oscilador armónico.
<b>Contenido</b>
<p>Conceptos: movimiento periódico, oscilación, vibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimiento armónico simple (MAS) y movimiento circular.</li> <li>- Conceptos: periodo y frecuencia del MAS, posición, velocidad y aceleración del MAS, frecuencia angular y amplitud del MAS, energía del MAS.</li> <li>- Oscilador armónico.</li> <li>- Conceptos: Energía del oscilador armónico</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5</li> <li>- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", Mcgraw Hill Education, México</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información complementarias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2</li> <li>- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.</li> </ul>

<b>UNIDAD 8. OSCILACIONES DE VARIOS CUERPOS (MODOS NORMALES).</b>
<b>OBJETIVO</b>
El alumno empleará el concepto de movimiento armónico simple para correctamente describir sistemas conservativos de objetos con movimientos oscilatorios.
<b>Contenido</b>
<p>Objeto suspendido de un resorte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos: Ley de Hooke, resorte "ideal", amplitud o elongación del resorte, deformación plástica, deformación elástica, fractura de un material.</li> <li>- Péndulo simple.</li> <li>- Conceptos: Lenteja o masa de un péndulo, brazo de un péndulo, frecuencia de oscilación de un péndulo, periodo de oscilación de un péndulo.</li> <li>- Péndulo de torsión.</li> <li>- Péndulo físico.</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5</li> <li>- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", Mcgraw Hill Education, México</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información complementarias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2</li> <li>- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.</li> </ul>

<b>UNIDAD 9. FENÓMENO DE RESONANCIA.</b>
<b>OBJETIVO</b>
El alumno empleará lo fundamental del oscilador armónico para describir sistemas no conservativos.
<b>Contenido</b>

  
  
 Víctor H. Acosta  


Oceano Urribeo  
  
 José Ernesto Delgado U.

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oscilador amortiguado.</li> <li>- Oscilador forzado y resonancia.</li> <li>- Conceptos: frecuencia natural (frecuencia de resonancia).</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5</li> <li>- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", Mcgraw Hill Education, México</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información complementarias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2</li> <li>- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.</li> </ul>

<b>UNIDAD 10. DESCRIPCIÓN DE ONDAS.</b>
<b>OBJETIVO</b>
El alumno aplicará el concepto de movimiento periódico para describir distintos tipos de ondas.
<b>Contenido</b>
<p>Movimiento ondulatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos: longitud de onda, amplitud, nodo, cresta, valle.</li> <li>- Ondas mecánicas periódicas.</li> <li>- Conceptos: ondas periódicas longitudinales, ondas periódicas transversales, velocidad de onda periódica.</li> <li>- Función de onda.</li> <li>- Conceptos: función de onda, pulso de onda, velocidad de una onda en un medio, ecuación de una onda.</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5</li> <li>- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", Mcgraw Hill Education, México</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información complementarias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2</li> <li>- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.</li> </ul>

<b>UNIDAD 11. PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN DE ONDAS.</b>
<b>OBJETIVO</b>
El alumno empleará el concepto de principio de superposición para interpretar la interacción entre dos ondas del mismo tipo.
<b>Contenido</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ondas periódicas (armónicas).</li> <li>- Conceptos: Energía de una onda, intensidad de una onda, interferencia de ondas (constructiva y destructiva), condiciones de frontera, superposición de ondas (principio de superposición), ondas estacionarias, ondas viajeras.</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5</li> <li>- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", Mcgraw Hill Education, México</li> </ul>
<b>Referencias a fuentes de información complementarias</b>

  
 Víctor H. Aceroán  


Diana Carmona  
  
 José Benito Peláez U.

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología**

- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2
- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.

**UNIDAD 12. ONDAS EN MEDIOS CONTINUOS.**

**OBJETIVO**

El alumno identificará con precisión los fenómenos relacionados con la interacción de distintos tipos de ondas en medios continuos.

**Contenido**

Ondas mecánicas.

- Conceptos: reflexión, transmisión, refracción, difracción.

- Ondas sonoras.

- Conceptos: rapidez del sonido en un fluido, rapidez del sonido en un sólido, rapidez del sonido en gases, intensidad del sonido, escala de decibeles, efecto Doppler.

- Ondas electromagnéticas.

- Conceptos: oscilación electromagnética, luz, espectro electromagnético.

**Referencias a fuentes de información básicas**

- Sears, Zemansky, Young, H. y Freedman, R. 2013, Física universitaria, volumen 13 décimo tercera edición, PEARSON, México, ISBN 978-607-32-2124-5

- Wolfgang bauer , Westfall, Gary D, 2014, Física para ingeniería y ciencias con física moderna Volumen 2", Mcgraw Hill Education, México

**Referencias a fuentes de información complementarias**

- Serway, R. y Vuille, C. 2012, Fundamentos de física novena edición volumen I, Cengage Learning Editores, México, ISBN 978-607-481-781-2

- Tippens, Paul E. 2011 Física: Conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill Educación.

**Actividades de aprendizaje**

Investiga desarrolla e innova en la forma de presentar sus trabajos e investigaciones.

Desarrolla practicas para comprender los fenómenos físicos.

Trabaja en equipos multi e interdisciplinarios de forma colaborativa.

Se comunicarse en forma oral y escrita, además en el lenguaje propio de la ingeniería.

**Material y ambiente del aprendizaje**

Hará uso de la informática y de los programas computacionales más comunes, y del uso de la Internet.

Prepara y presentara gráficos usando una variedad de escalas y técnicas de presentación.

**Evaluación del aprendizaje**

Criterios para la acreditación ordinaria

Asistir cuando menos el 80% de las clases

Lograr en la evaluación sumatoria un mínimo de 60 % de los criterios de evaluación

Haber presentado todos los exámenes

Presentar el formulario y el glosario de términos en el plazo requerido

Haber trabajado en forma colaborativa para la elaboración y entrega del Proyecto final

Criterios para la acreditación extraordinaria

Asistir cuando menos el 60% de las clases

Lograr en la evaluación sumatoria un mínimo de 60 % de los criterios de evaluación

Haber presentado todos los exámenes

Presentar el formulario y el glosario de términos en el plazo requerido.

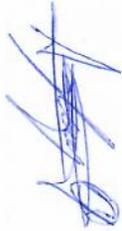
Diana Castro



José Berto Relys U.




Victoria Hernández



**Centro Universitario de Tonalá**  
**Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología**

Haber trabajado en forma colaborativa para la elaboración y entrega del Proyecto final	
Criterio de evaluación	Porcentaje
Dos Exámenes Departamentales 15 % cada uno.	30%
Dos Exámenes Parciales 10 % cada uno.	20%
Proyecto Final integrador	25%
Problemario con formulario y glosario de términos.	15%
Reportes de prácticas de laboratorio	10%

Participantes en la elaboración del programa		
Código	Nombre completo	Fecha de elaboración del programa
2227649	José Guadalupe Palomares Mendoza	Diciembre de 2017
2959810	Jean Michelle Flores Gómez	
8005699	Luis Carlos Durand Moreno	

Aprobó y revisó la academia de:	Fecha de aprobación	Fecha de próxima revisión
Física Básica y Aplicada	17 de enero de 2018	Diciembre de 2018

Alberto Gutiérrez Becerra   
 Víctor Hugo Antolín Corón   
 Jean Michelle Flores Gómez   
 Lester Antonio Acevedo Montoya   
 José Benito Pelayo Vazquez   
 Rosa Martha Tames López   
 ERDIMA JOHANA JARAMAS RODRIGUEZ 