

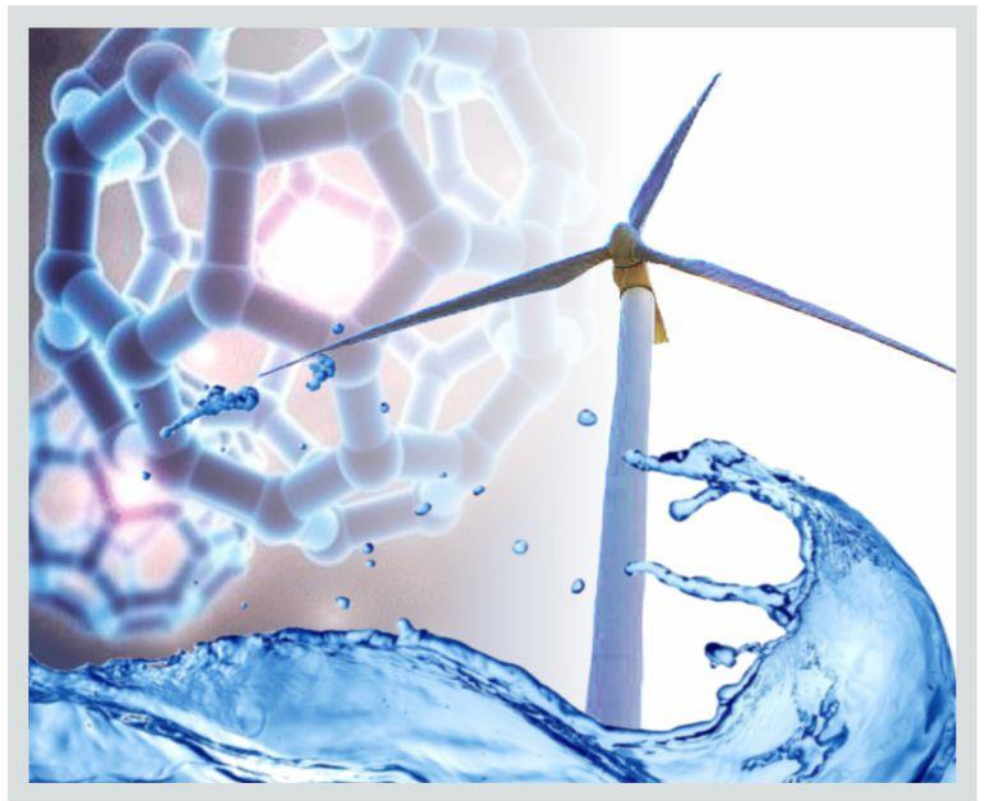


# CUTonalá

Centro Universitario de Tonalá

---

## Física Clásica I



Departamento de  
**Ingenierías**

---



<b>Nombre de la asignatura</b>
Física Clásica I
<b>Departamento</b>
Ingenierías
<b>Academia</b>
Física

Clave	Horas-teoría	Horas-práctica	Horas-AI	Total-horas	Créditos
I5435	48	48	32	128	9
<b>Nivel</b>	<b>Carrera</b>		<b>Tipo</b>	<b>Prerrequisitos</b>	
Licenciatura	Ingeniería en Nanotecnología		Curso, Taller	Física Clásica I Métodos Matemáticos I	
<b>Área de formación</b>					
Básica Común Obligatoria					
<b>Objetivo general</b>					
El alumno de este curso describirá y aplicará conceptos básicos de mecánica clásica.					



**Unidad 1**  
**Cantidades escalares y vectoriales.**

Objetivo particular
El alumno aplicará correctamente las unidades y notaciones apropiadas a magnitudes físicas.
Contenido
<ul style="list-style-type: none"><li>- SI (Sistema Internacional de Unidades).<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: medir, patrón de medida, unidad básica o fundamental, unidad compuesta o derivada, múltiplos y submúltiplos de unidades.</li></ul></li><li>- Conceptos: cantidad escalar (número + unidad de medida) y cantidad vectorial (origen, magnitud, dirección, sentido, escala).<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema de vectores (2 o más): Colineales (misma dirección), Coplanares (mismo origen), Resultante del sistema, Equilibrante del sistema.</li></ul></li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulo 1.</li><li>II. Capítulo 1.</li><li>III. Apéndices A y D.</li><li>IV. Capítulo 1.</li></ol>



**Unidad 2**  
**Cinemática.**

Objetivo
El alumno aplicará lo fundamental del movimiento rectilíneo uniforme: velocidad, aceleración, incluyendo movimiento compuesto.
Contenido
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: movimiento, móvil, trayectoria, desplazamiento, partícula en movimiento, diagrama de cuerpo libre.</li><li>- Movimiento rectilíneo.<ul style="list-style-type: none"><li>- MRU (movimiento rectilíneo uniforme), conceptos: rapidez, velocidad.</li><li>- MRUA (movimiento rectilíneo uniformemente acelerado), conceptos: celeridad, aceleración, caída libre.</li><li>- MRUV (movimiento rectilíneo uniformemente variado), concepto de tiro vertical.</li></ul></li><li>- Movimiento compuesto.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: tiro vertical, tiro parabólico.</li></ul></li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulos 2 y 3.</li><li>II. Capítulos 2 y 3.</li><li>III. Capítulos 3 y 10.</li><li>IV. Capítulo 2 y 3.</li></ol>



### Unidad 3

#### Dinámica.

Objetivo particular
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
<ul style="list-style-type: none"><li>- Leyes del movimiento de Newton.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: masa inercial, movimiento inercial, sistema de referencia inercial.</li><li>- 1era. Ley o ley de inercia.</li><li>- 2da. Ley o ley de fuerza, conceptos: fuerza de contacto, fuerza a distancia.</li><li>- 3ra. Ley o ley de acción-reacción, conceptos: fuerza aplicada (acción), fuerza opuesta (reacción), fuerza normal, peso.</li></ul></li><li>- Fuerzas de fricción.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: fuerza de fricción estática, coeficiente de fricción estática, fuerza de fricción dinámica, coeficiente de fricción dinámica.</li></ul></li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulos 4 y 5.</li><li>II. Capítulos 4 y 5.</li><li>III. Capítulos 2, 4 y 5.</li><li>IV. Capítulo 4.</li></ol>



**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
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: fuerza de restitución, fuerza sobre el sistema (en contra del sistema), fuerzas conservativas, fuerzas no conservativas.</li><li>- Trabajo mecánico y energía mecánica.</li><li>- Energía potencial gravitacional.</li><li>- Energía potencial elástica.</li><li>- Energía cinética.</li><li>- Teorema del trabajo y la energía.</li><li>- Potencia mecánica.</li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulos 6 y 7.</li><li>II. Capítulos 6, 7 y 11.</li><li>III. Capítulo 7.</li><li>IV. Capítulos 5 y 6.</li></ol>



**Unidad 5**  
**Movimiento circular uniforme.**

Objetivo particular
El alumno aplicará lo fundamental del movimiento circular uniforme: velocidad, aceleración, incluyendo periodo, frecuencia y frecuencia angular.
Contenido
<ul style="list-style-type: none"><li>- Velocidad angular.</li><li>- Aceleración angular</li><li>- Velocidad tangencial.</li><li>- Aceleración tangencial.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: radián, período, frecuencia, frecuencia angular, RPM, RPS, aceleración centrífuga (aparente), aceleración centrípeta.</li></ul></li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulos 9 y 10.</li><li>II. Capítulo 9.</li><li>III. Capítulo 8.</li><li>IV. Capítulos 9 y 10.</li></ol>



**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
<ul style="list-style-type: none"><li>- Impulso y cantidad de movimiento lineal.<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li></ul></li><li>- Conservación del momento angular.<ul style="list-style-type: none"><li>- 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).</li></ul></li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulo 8.</li><li>II. Capítulos 6, 8 y 10.</li><li>III. Capítulos 6 y 8.</li><li>IV. Capítulos 7, 8 y 10.</li></ol>





**Unidad 7**  
**Oscilador armónico.**

Objetivo
El alumno empleará correctamente el concepto de movimiento armónico simple para correctamente describir lo fundamental del oscilador armónico.
Contenido
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: movimiento periódico, oscilación, vibración.</li><li>- Movimiento armónico simple (MAS) y movimiento circular.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: periodo y frecuencia del MAS, posición, velocidad y aceleración del MAS, frecuencia angular y amplitud del MAS, energía del MAS.</li></ul></li><li>- Oscilador armónico.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: Energía del oscilador armónico.</li></ul></li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulo 13.</li><li>II. Capítulos 14, 15 y 16.</li><li>III. Capítulo 19.</li><li>IV. Capítulo 14.</li></ol>



### Unidad 8

#### Oscilaciones de varios cuerpos (modos normales).

Objetivo
El alumno empleará el concepto de movimiento armónico simple para correctamente describir sistemas conservativos de objetos con movimientos oscilatorios.
Contenido
<ul style="list-style-type: none"><li>- Objeto suspendido de un resorte.<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></ul></li><li>- Péndulo simple.<ul style="list-style-type: none"><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></ul></li><li>- Péndulo de torsión.</li><li>- Péndulo físico.</li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ul style="list-style-type: none"><li>I. Capítulo 11.</li><li>II. Capítulo 12.</li><li>IV. Capítulo 14.</li></ul>

### Unidad 9

#### Fenómeno de resonancia.

Objetivo
El alumno empleará lo fundamental del oscilador armónico para describir sistemas no conservativos.
Contenido
<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>
Referencias a fuentes de información
<ul style="list-style-type: none"><li>I. Capítulo 13.</li><li>II. Capítulo 14.</li><li>IV. Capítulo 14.</li></ul>



**Unidad 10**  
**Descripción de ondas.**

Objetivo particular
El alumno aplicará el concepto de movimiento periódico para describir distintos tipos de ondas.
Contenido
<ul style="list-style-type: none"><li>- Movimiento ondulatorio.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: longitud de onda, amplitud, nodo, cresta, valle.</li></ul></li><li>- Ondas mecánicas periódicas.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: ondas periódicas longitudinales, ondas periódicas transversales, velocidad de onda periódica.</li></ul></li><li>- Función de onda.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: función de onda, pulso de onda, velocidad de una onda en un medio, ecuación de una onda.</li></ul></li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulos 15 y 16.</li><li>II. Capítulo 15.</li><li>III. Capítulo 19.</li><li>IV. Capítulo 15.</li></ol>



**Unidad 11**  
**Principio de superposición de ondas.**

Objetivo
El alumno empleará el concepto de principio de superposición para interpretar la interacción entre dos ondas del mismo tipo.
Contenido
- Ondas periódicas (armónicas). - 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.
Referencias a fuentes de información
I. Capítulos 35 y 36. II. Capítulo 16. III. Capítulo 19. IV. Capítulo 15.



**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
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ondas mecánicas.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: reflexión, transmisión, refracción, difracción.</li></ul></li><li>- Ondas sonoras.<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li></ul></li><li>- Ondas electromagnéticas.<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos: oscilación electromagnética, luz, espectro electromagnético.</li></ul></li></ul>
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none"><li>I. Capítulos 15, 16 y 32.</li><li>II. Capítulo 30.</li><li>III. Capítulos 19, 20 y 26.</li><li>IV. Capítulos 32 y 34.</li></ol>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Material de apoyo en línea

- Stern, P. David (2002). De Astrónomos a Astronaves. <http://www-spf.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mmap.htm> Accedido: 05/08/2012
- BIPM (2012). Bureau International des Poids et Mesures. <http://www.bipm.org/> Accedido: 05/08/2012

## Bibliografía Básica

- I. Young, Hugh D. Sears Zemansky. *Física universitaria*. México: Addison-Wesley. 2009.
- II. Tipler, Paul A. *Física para la ciencia y la tecnología*. Barcelona: Reverté. 2010.
- III. Hewitt, Paul G. *Física conceptual*. México: Pearson Educación. 2007.
- IV. Bauer, Wolfgang & Westfall, Gary D. *Física para ingeniería y ciencia*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2011.

## Bibliografía complementaria

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

## Criterios de Evaluación (% por criterio)

- 40% Exámenes Departamentales (2).
- 20% Examen Parcial.
- 20% Proyectos de investigación (3).
- 10% Tareas.
- 10% Trabajo final (Portafolio de evidencias).

## Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2227649	José Guadalupe Palomares Mendoza

Elaboración	Aprobación por Academia	Autorización Colegio Departamental	Próxima revisión
Enero del 2013	Enero del 2013	Enero del 2013	Junio del 2013

1er Semestre

S/P	M1	AFBC
I5435	6	CT
Física clásica I		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5443	6	CT
Química general		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5439	6	CT
Métodos matemáticos I		
48	48	9

S/P	INE.	AFOA
	4	CT
Optativa Abierta I		
40	20	7

2° Semestre

S/P	M1	AFBC
I5436	4	CT
Física clásica II		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5444	4	CT
Química inorgánica I		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5440	4	CT
Métodos matemáticos II		
48	48	9

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva I		
40	20	8

S/P	INE.	AFOA
	4	CT
Optativa Abierta II		
40	20	7

3er. Semestre

S/P	M1	AFBP
I5446	4	C
Óptica		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4247	4	c
Física del estado sólido		
64	0	9

S/P	M1	AFBC
I4229	4	C
Química inorgánica II		
64	0	9

S/P	M1	AFBC
I4223	4	C
Métodos matemáticos III		
64	0	9

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva II		
40	20	8

4° Semestre

S/P	M	AFBC
I4236	4	C
Física cuántica		
64	0	9

S/P	M1	AFBC
I5445	4	CT
Química orgánica		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5441	4	CT
Métodos matemáticos IV		
48	48	9

S/P	M1	AFBP
I5447	4	CT
Fundamentos de microelectrónica		
32	32	6

S/P	M1	AFBP
I5448	4	C
Fundamentos de biología		
48	0	6

S/P	INE.	AFOA
	4	CT
Optativa Abierta III		
40	20	7

5° Semestre

S/P	M2	AFBC
I5434	4	CT
Bioquímica		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5442	4	C
Probabilidad y estadística		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I5450	4	CT
Nanofísica		
48	48	9

S/P	M1	AFBP
I4240	4	C
Síntesis y caracterización de nanomateriales		
64	0	9

S/P	M1	AFBP
I4239	4	C
Métodos de instrumentación		
64	0	9

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva III		
40	20	8

6° Semestre

S/P	M1	AFBC
I5437	4	C
Físico química I		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4250	4	C
Química molecular		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4245	4	S
Mecánica de medios continuos		
0	64	4

S/p	M2	AFBP
I4249	4	C
Electroquímica		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I5449	4	C
Diseño de nanodispositivos I		
64	0	9

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva IV		
40	20	8

7° Semestre

S/P	M1	AFBC
I5438	4	C
Físico química II		
64	0	9

S/P	M1	AFBP
I4238	4	C
Nanotecnología y Energía		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4241	4	C
Simulación molecular		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I5451	4	C
Diseño de nanodispositivos II		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4246	4	C
Nanoelectrónica		
64	0	4

8° Semestre

S/P	S/M	AFEO
	4	P
Proyecto de estudio de propiedades físicas y químicas		
0	0	20

S/P	S/M	AFEO
	4	P
Proyecto de diseño de nanodispositivos		
0	0	20

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva V		
40	20	8

S/P	INE.	AFOA
	4	CT
Optativa Abierta IV		
40	20	7

Tutoría de Inducción I

Tutoría de Inducción II

Tutoría de Trayectoria I

Tutoría de Trayectoria II

Tutoría de Trayectoria III

Tutoría de Trayectoria IV

Tutoría de Egreso I

Tutoría de Egreso II

	Área de Formación Básica Común	135 Créditos	39 %
	Área de Formación Básica Particular	129 Créditos	37 %
	Área de Formación Especializante Obligatoria	15 Créditos	4 %
	Área de Formación Especializante Selectiva	40 Créditos	12 %
	Área de Formación Optativa Abierta	28 Créditos	8 %
	Número mínimo total de créditos:	347 Créditos	100 %

PRE-requisito	Módulo	Área
Clave de la materia	Horas a la semana	Tipo de curso
Nombre de la Materia		
Horas de teoría	Horas de práctica	créditos

Malla curricular de la Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología

ELABORADOR POR: Mtra. Patricia Sánchez Rosario	Firma	Fecha Junio 2013
REVISADOR POR: Mtro. José Vladimir Quiroga Rojas	Firma	Fecha Junio 2013
AUTORIZADO POR:	Firma	Fecha