

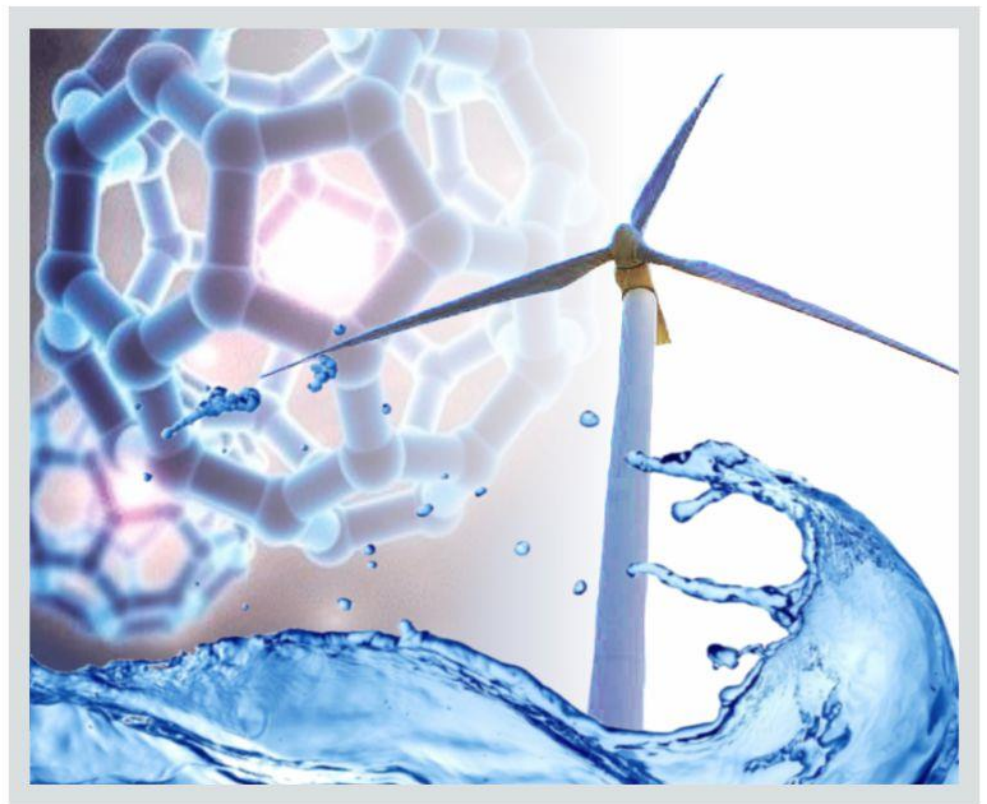


# CUTonalá

Centro Universitario de Tonalá

---

## Física Aplicada



Departamento de  
**Ingenierías**

---



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

Clave	Horas-teoría	Horas-práctica	Horas-AI	Total-horas	Créditos
I4255	40	20	30	90	6
<b>Nivel</b>	<b>Carrera</b>		<b>Tipo</b>	<b>Prerrequisitos</b>	
Licenciatura	Licenciatura en Ingeniería en Energía		Curso, Taller		
<b>Área de formación</b>					
Básica Común Obligatoria					
<b>Objetivo general</b>					
El alumno describirá y aplicará conceptos básicos de mecánica clásica en hidráulica y neumática, calorimetría, electrostática, magnetostática y óptica.					



## Unidad 1

### Introducción a los sistemas de medición.

Objetivo: Aplicará correctamente las unidades y notaciones apropiadas a magnitudes físicas.

- Sistema de unidades de medida.
  - Conceptos: medir, patrón de medida, unidad básica o fundamental, unidad compuesta o derivada, múltiplos y submúltiplos de unidades.
- Sistema Internacional de Unidades (SI), sistema de unidades inglesas, sistema cgs.
  - Conceptos: Análisis dimensional, conversión de unidades de medida, notación científica.

#### Referencias a fuentes de información

- I. Capítulo 1.
- II. Apéndices A y D.
- III. Capítulo 1.
- IV. Capítulo 1.

## Unidad 2

### Introducción a magnitudes vectoriales.

Objetivo: Identificará correctamente una cantidad vectorial para relacionarla a las magnitudes físicas correspondientes.

- 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, diagrama de cuerpo libre.

#### Referencias a fuentes de información

- I. Capítulo 1.
- II. Apéndices A y D.
- III. Capítulo 1.
- IV. Capítulo 1.



**Unidad 3**  
**Movimiento lineal.**

**Objetivo: Aplicará lo fundamental del movimiento lineal.**

- 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**

- I. Capítulos 2 y 3.
- II. Capítulos 3 y 10.
- III. Capítulos 2 y 3.
- IV. Capítulos 2 y 3.



**Unidad 4**

**Momento.**

Objetivo: Interpretará un sistema físico conservativo para interpretar fenómenos físicos recurrentes en la vida cotidiana.

- 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

- I. Capítulos 7, 8 y 10.
- II. Capítulos 6 y 8.
- III. Capítulos 6, 8 y 10.
- IV. Capítulo 8.



**Unidad 5**  
**Leyes de Newton.**

**Objetivo: Demostrará y aplicará las leyes del movimiento de Newton.**

- 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.
- 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**

- I. Capítulos 4, 5 y 6.
- II. Capítulos 2, 4, 5 y 7.
- III. Capítulos 4, 5, 6, 7 y 11.
- IV. Capítulos 4, 5, 6 y 7.



**Unidad 6**  
**Mecánica rotacional.**

Objetivo: Aplicará lo fundamental del movimiento rotacional para construir analogías con el movimiento periódico.

- Velocidad angular.
- Aceleración angular
- Velocidad tangencial.
- Aceleración tangencial.
  - Conceptos: radián, período, frecuencia, frecuencia angular, RPM, RPS, aceleración centrífuga (aparente), aceleración centrípeta.
- Conceptos: movimiento periódico, oscilación, vibración.
- Movimiento armónico simple (MAS) y movimiento circular.
  - Conceptos: periodo y frecuencia del MAS, posición, velocidad y aceleración del MAS, frecuencia angular y amplitud del MAS, energía del MAS.
- Oscilador armónico.
  - Conceptos: Energía del oscilador armónico.

Referencias a fuentes de información

- I. Capítulos 9, 10 y 14.
- II. Capítulo 19.
- III. Capítulos 14, 15 y 16.
- IV. Capítulo 13.



**Unidad 7**  
**Hidráulica y neumática.**

Objetivo: Aplicará los fundamental de la hidráulica y neumática para interpretar fenómenos físicos recurrentes en la vida cotidiana.

- Empuje y flotación.
- Tensión superficial.
- Compresibilidad.
- Cavitación.
- Presión absoluta, relativa y atmosférica.
- Humedad absoluta y relativa.
- Ley de Boyle-Mariotte.
- Teorema de Bernoulli.

Referencias a fuentes de información

- I. Capítulos 13 y 19.
- II. Capítulos 13 y 14.
- III. Capítulo 13.
- IV. Capítulo 14.

**Unidad 8**  
**Calorimetría.**

Objetivo: Aplicará los fundamental de la calorimetría para interpretar fenómenos físicos recurrentes en la vida cotidiana.

- Transferencia de calor.
  - Conceptos: Calor, temperatura, escala termométrica, convección, conducción, radiación, aislante y conductor, cantidad de calor, capacidad calorífica, caloría, estados de agregación de la materia, dilatación térmica.

Referencias a fuentes de información

- I. Capítulo 17.
- II. Capítulos 15, 16 y 17.
- III. Capítulo 18.
- IV. Capítulos 17 y 18.





### Unidad 9

#### Electrostática y Magnetostática.

Objetivo: Aplicará los fundamental de la electrostática y magnetostática para interpretar fenómenos físicos recurrentes en la vida cotidiana.

- Ley de Coulomb.
  - Conceptos: Carga eléctrica, fuerza eléctrica, campo eléctrico.
- Capacitancia.
  - Conceptos: capacitancia, dieléctrico, superficie equipotencial, voltaje.
- Fuerza magnética.
  - Conceptos: magnetismo, campo magnético, inducción magnética, paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo, Ley de Coulomb magnética.

#### Referencias a fuentes de información

- I. Capítulos 21, 22, 23, 24, 27 y 28.
- II. Capítulos 22 y 24.
- III. Capítulos 21, 24 y 26.
- IV. Capítulos 21, 24 y 27.

### Unidad 10

#### Óptica

Objetivo: Aplicará los fundamental de la óptica para interpretar fenómenos físicos recurrentes en la vida cotidiana.

- Óptica de rayos.
  - Conceptos: Ley de Snell (reflexión y refracción).
- Interferencia y difracción.
  - Conceptos: intensidad de una onda, interferencia de ondas (constructiva y destructiva), condiciones de frontera, ondas estacionarias, ondas viajeras, difracción.
- Ondas electromagnéticas.
  - Conceptos: oscilación electromagnética, luz, espectro electromagnético.

#### Referencias a fuentes de información

- I. Capítulos 15, 32 y 34.
- II. Capítulos 19, 20 y 26.
- III. Capítulos 16 y 30.
- IV. Capítulos 15, 16 y 32.



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

## Bibliografía complementaria

- Giancoli, Douglas. *Física*. México: Pearson. 2011.
- Roldan Viloria, José. *Neumática, hidráulica y electricidad aplicada, física aplicada a otros fluidos*. Madrid: Paraninfo. 2009.
- Tipler, 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 (2).
- 10% Actividades.
- 10% Tareas.
- 10% Trabajo final (Portafolio de evidencias).



Participantes en la elaboración	
Código	Nombre
2227649	José Guadalupe Palomares Mendoza

Fecha			
Elaboración	Aprobación por Academia	Autorización Colegio Departamental	Próxima revisión
Julio 10 del 2012	Agosto 15 del 2012		Enero 10 del 2013

# Mapa Curricular de Ingeniería en Energía

<b>Prerrequisitos</b> I4253 4 CT Aplicación de la Matemática para la Ingeniería en Energía I (1) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4254 4 CT Aplicación de la Matemática para la Ingeniería en Energía II (2) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4268 4 CT Introducción al Estudio de los Fluidos (3) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4271 4 CT Mecánica de Fluidos I (4) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4272 4 CT Mecánica de Fluidos II (5) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4288 4 CT Aerodinámica (6) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4289 4 CT Turbinas (7) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4290 4 CT Generación Hidráulica (8) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4301 4 CT Formulación y Evaluación de Proyectos (9) 60 20 6
<b>Prerrequisitos</b> I4255 4 CT Física Aplicada (1) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4259 4 CT Química Aplicada (2) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4264 4 CT Ingeniería de la Termodinámica (3) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4287 4 CT Conductividad Térmica (4) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4277 4 CT Mecanismos y Equipos Térmicos (5) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4280 4 CT Selección de Máquinas y Equipo (8) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4291 3 CT Geotermia (7) 40 10 5	<b>Prerrequisitos</b> I4292 3 CT Generación Eólica (8) 40 10 5	<b>Prerrequisitos</b> I4302 4 CT Seminario III (9) 60 20 6
<b>Prerrequisitos</b> I4266 4 CT Tecnología Energética Limpia (1) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4260 4 CT Computación y Modelación (2) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4267 4 CT Electromagnetismo (3) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4273 4 CT Circuitos Eléctricos Básicos (4) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4278 4 CT Circuitos Eléctricos Aplicados (5) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4281 4 CT Generación y Transformación de Cargas Eléctricas (6) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4282 4 CT Equipos, Accesorios y Protección Eléctrica (7) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4293 4 CT Sistemas Eléctricos (8) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4303 4 CT Temas Seleccionados (9) 60 20 6
<b>Prerrequisitos</b> I4256 4 CT Energía en hidrocarburos (1) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4261 5 CL Energía Renovable I (2) 80 20 9	<b>Prerrequisitos</b> I4265 5 CL Energía Renovable II (3) 80 20 9	<b>Prerrequisitos</b> I4274 3 CT Biomasa (Biocombustibles) (4) 40 10 5	<b>Prerrequisitos</b> I4306 4 CT Balanceo y Potencial Energético (5) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4294 4 CT Economía y Agenda Energética (8) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4283 4 CT Electrónica Básica (7) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4285 4 CT Electrónica de Potencia (8) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4286 4 CT Ahorro de Energía (9) 60 20 6
<b>Prerrequisitos</b> I4257 4 CT Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica (1) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4262 4 CL Sistemas de Información Geográfica (2) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4269 2 CL Teledetección Satelital y Modelación (3) 30 30 2	<b>Prerrequisitos</b> I4275 3 CT Energía Solar Térmica (4) 40 10 5	<b>Prerrequisitos</b> I4300 4 CT Arquitectura Bioclimática (5) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4295 4 CT Energía Fotovoltaica (6) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4297 3 CT Ciudades de Energía (7) 40 10 5	<b>Prerrequisitos</b> I4298 3 CT Energía del Hidrógeno (8) 40 10 5	<b>Prerrequisitos</b> I4304 4 CT Legislación y Política Pública (9) 60 20 6
<b>Prerrequisitos</b> I4258 4 CT Energía y Medio Ambiente (1) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4263 4 CT Fundamentos de Elementos Mecánicos (2) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4270 4 CT Diseño Mecánico (3) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4276 4 CT Seminario I (4) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4279 3 CT Innovación, Vigilancia y Desarrollo Tecnológico (5) 40 10 5	<b>Prerrequisitos</b> I4296 4 CT Teoría de Control (6) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4284 4 CT Seminario II (7) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4299 4 CT Sistemas de Control (8) 60 20 6	<b>Prerrequisitos</b> I4305 4 CT Fundamentos de Reactores Nucleares (9) 60 20 6

- Área de Formación Básica Común Obligatoria
- Área de Formación Básica Particular Obligatoria
- Área de Formación Especializante Obligatoria

Prerrequisitos		
Clave	Hr Sem	Tipo Curso
Asignatura (Semestre)		
Carga Horaria	Hr Práctica	Creditos

Elaborado por:	Coord. Lic. En Ingeniería en Energía	Fecha: 1 de julio de 2013
Revisado por:		Fecha:
Autorizado por:		Fecha: