

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO  
PRIMER AÑO

# PROGRAMA ANUAL CURSO DE FÍSICA CÓDIGO 871



Ciclo 2023

## ÁREA CURRICULAR DE CIENCIAS BÁSICAS

### INFORMACIÓN GENERAL

#### CURSO: FÍSICA

Primer Año de la Carrera de Médico y Cirujano  
Carga académica: 5 unidades (25 semanas de trabajo)

#### Horario de clases

Lunes a jueves de 14:00 a 16:00 horas.

Viernes: actividades programadas por la dirección de división y/o coordinación de grado, comisiones y otros.

#### Docentes:

Ing. Walter Arturo Quijivix Jocol  
Dr. José Leonel Reyes Ruíz  
Ing. Bruno Israel Coyoy Lucas  
Ing. Manuel Felix Racancoj Sac

#### Cargo

Profesor Titular I (Coordinador)  
Profesor Titular IX  
Profesor Titular I  
Profesor Interino

#### Secciones

I, J, K L, Q  
A, B, C, G  
D, E, F, H  
M, N, O, P

## ÍNDICE

1.	Introducción . . . . .	2
2.	Objetivo general . . . . .	2
3.	Objetivos específicos . . . . .	3
4.	Programación didáctica del curso . . . . .	3 - 12
6.	Distribución de punteos . . . . .	14 - 16
7.	Bibliografía . . . . .	16

*“La física es la ciencia que explica la dinámica del cuerpo humano”*

## INTRODUCCIÓN

El estudio de la física y su aplicación en la práctica médica ha hecho historia. Durante siglos, las hipótesis y la experimentación realizada en animales, y seres humanos, permite que hoy día se dispongan los conocimientos precisos sobre la estructura funcional y anatómica del cuerpo humano con sus características principales.

Los procesos de alta tecnología que se desarrollan en los países industrializados, en cuanto a la fabricación y uso de equipo médico sofisticado, sugieren que los estudios de la física y la medicina sigan estrechamente relacionados, como siempre ha sido. El médico del siglo XXI no tiene que ser físico o científico para ejercer satisfactoriamente la práctica médica, pero sí debe tener conocimientos de la física médica, que le permitan analizar y sintetizar todo lo referente a la dinámica del cuerpo humano y sus procesos fisiológicos.

## OBJETIVO GENERAL

Establecer en el estudiante la capacidad de utilizar conceptos, principios y leyes de la física que le permitan analizar modelos mecánicos físicos matemáticos sobre el funcionamiento y estructura del cuerpo humano.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Inferir en el estudiante la inquietud de profundizar con los conocimientos adquiridos de la física médica, las leyes, principios y teorías que rigen el funcionamiento del cuerpo humano y aparatos de laboratorio clínico.
2. Producir destrezas en los estudiantes en el planteo y resolución de problemas teórico-prácticos que impliquen la aplicación de las teorías y leyes físicas.
3. Preparar a los estudiantes en la habilidad de formular razonar e interpretar conclusiones científicas ante hechos que impliquen el estudio de fenómenos físicos fisiológicos y estructurales del cuerpo humano.
4. Distinguir en los estudiantes la capacidad de valorar los estudios de la física en su formación integral que le permitirá comprender y profundizar sobre el quehacer médico.
5. Sintetizar los conocimientos adquiridos en la física utilizando como base los contenidos propuestos en el programa y relacionarlos con conocimientos adquiridos en otros cursos para obtener conclusiones médicas pertinentes.

### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CURSO

#### Primera Unidad

Semana	Contenidos	Objetivos específicos	Actividades	Bibliografía
1	<p><b>Teoría de las ecuaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer grado con una y dos variables.</li> <li>• Segundo grado. *completas e incompletas. *constantes y variables.</li> </ul> <p><b>Despeje de variables</b></p>	Hallar el valor desconocido de una variable definida en una ecuación de primer grado con una y dos variables y de segundo grado con una variable.	<p>Clase magistral virtual <b>asincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo.</p>	<p>-Paul E, Tippens (2001), física conceptos y aplicaciones. <u>Séptima</u> edición. capítulo 2</p> <p>-Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Matemática.</p>

<p>2</p>	<p><b>Notación científica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones básicas.</li> <li>• Operaciones combinadas.</li> </ul> <p><b>El triángulo rectángulo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema de Pitágoras.</li> <li>• Razones trigonométricas.</li> </ul>	<p>Operar con eficiencia, la suma, resta, multiplicación y división de potencias de 10, así como de efectuar operaciones combinadas entre las mismas.</p> <p>Aplicar correctamente, el teorema de Pitágoras, así como obtener los ángulos y lados de un triángulo rectángulo.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>asincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E, Tippens (2001), Física conceptos y aplicaciones. séptima edición. capítulo 2</p> <p>-Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Matemática.</p>
<p>3</p>	<p><b>Sistema de unidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas M.K.S. y C.G.S, inglés y conversiones.</li> </ul> <p><b>Vectores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto y características.</li> <li>• Magnitud, dirección y sentido.</li> <li>• Vector resultante.</li> <li>• Problemas.</li> </ul>	<p>Identificar los sistemas de unidades utilizados en la física y operar con eficiencia las conversiones pertinentes.</p> <p>Desarrollar procedimientos matemáticos vectoriales y sus respectivas gráficas en un plano cartesiano y trazar el vector resultante.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>asincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul e, Tippens (2001), física conceptos y aplicaciones. séptima edición. capítulo 3.</p> <p>-Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Mediciones, vectores y escalares.</p>
<p>4</p>	<p><b>Fuerzas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Clase de fuerzas</li> <li>• Fuerza resultante (sumatoria de fuerzas)</li> </ul> <p><b>Primera condición de equilibrio</b></p>	<p>Analizar las características y propiedades de las diferentes fuerzas que intervienen en un sistema estático y en equilibrio.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>asincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 1.</p> <p>-Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Fuerzas</p>

5	<p><b>Momento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Conversión de signos.</li> </ul> <p><b>Segunda condición de equilibrio</b></p>	Comprender la rotación y equilibrio de cuerpos dispuestos a rotar en un determinado punto producida por una o varias fuerzas.	<p>Clase magistral virtual <b>asincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E, Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 2.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Momento de una Fuerza.</p>
---	--	---	--	---

\*\* Se recomienda un tiempo de estudio equivalente a 5 horas mínimo por semana en casa.

### Segunda Unidad

Semana	Contenidos	Objetivos específicos	Actividades	Bibliografía
6	<p><b>Propiedades mecánicas de sólidos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esfuerzo, deformación, concepto.</li> <li>• Gráfica.</li> <li>• Deformación unitaria.</li> <li>• Deformación porcentual.</li> <li>• Módulo de Young.</li> </ul>	Analizar el comportamiento elástico de los distintos materiales, que se someten a esfuerzos de tensión y compresión.	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (2001), física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 13.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Elasticidad</p>
7	<p><b>Cinemática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento uniforme</li> <li>• Velocidad, espacio, tiempo</li> <li>• Movimiento uniformemente variado.</li> </ul>	Determinar las relaciones existentes entre espacio, y tiempo analizando los conceptos de velocidad y aceleración con aceleración constante.	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p>	-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 7.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceleración, velocidad, rapidez.</li> </ul>		<p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección cinemática</p>
8	<p><b>Caída libre</b></p> <p><b>Tiro vertical</b></p> <p><b>Segunda ley de newton</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de masa y peso.</li> <li>• Aceleración de un sistema en posición horizontal, vertical e inclinada.</li> </ul>	<p>Realizar procedimientos de cálculo en problemas de caída libre con la aplicación de principios de cinemática.</p> <p>Analizar el concepto de peso y fuerza tomando en cuenta la masa del cuerpo y su aceleración.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 3 y 4.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección cinemática y dinámica.</p>
9	<p><b>Trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Trabajo neto.</li> </ul> <p><b>Potencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto y unidades</li> </ul>	<p>Comprender el efecto de trabajo que realiza un cuerpo realiza en un desplazamiento y en una unidad de tiempo.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 7 y 5.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, secciones Trabajo y Potencia</p>

10	<p><b>Energía mecánica</b>  <b>Energía cinética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto, generalidades.</li> </ul> <p><b>Energía potencial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto, generalidades</li> <li>• Sistemas conservativos</li> </ul>	<p>Identificar las diferencias entre energía cinética y potencial, que poseen los cuerpos y operativizar cada una de las energías descritas en función de las condiciones y propiedades de las partículas.</p>	<p>Clase magistral virtual  <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p> <p><b>Examen corto virtual</b></p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 5.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Energía.</p>
----	--	--	---	---

\*\* Se recomienda un tiempo de estudio equivalente a 5 horas mínimo por semana en casa.

### Tercera unidad

Semana	Contenidos	Objetivos específicos	Actividades	Bibliografía
11	<p><b>Potencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas no conservativos</li> </ul> <p><b>Teorema trabajo-energía.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto, propiedades</li> <li>• Movimiento horizontal</li> <li>• Movimiento vertical</li> <li>• Movimiento en plano inclinado</li> </ul>	<p>Analizar con propiedad los casos de energía mecánica, tanto para sistemas conservativos como también los no conservativos.</p> <p>Conceptualizar el teorema de trabajo-energía, que le permita resolver por métodos más sencillos y rápidos el trabajo neto correspondiente a un sistema horizontal, vertical o inclinado.</p>	<p>Clase magistral virtual  <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 5.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Energía.</p>

12	<p><b>Movimiento circular uniforme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Período, frecuencia.</li> <li>• Velocidad angular y tangencial.</li> <li>• Aceleración centrípeta.</li> <li>• Fuerza centrípeta.</li> </ul>	<p>Analizar problemas con movimiento circular uniforme partiendo de los principios básicos del movimiento circular y lineal uniforme acelerado.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 6.</p>
13	<p><b>El sonido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza y características.</li> <li>• Ondas mecánicas y longitudinales.</li> <li>• Velocidad del sonido en diferentes medios.</li> <li>• Intensidad y escala decibel.</li> </ul>	<p>Comprender el comportamiento de una onda longitudinal y su propagación en los diferentes medios.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p> <p>Lecturas comprensivas</p>	<p>Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 9.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Sonido.</p>
14	<p><b>La luz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza y velocidad en los diferentes medios.</li> <li>• Reflexión.</li> <li>• Leyes de reflexión.</li> <li>• Refracción y ley de Snell.</li> <li>• Reflexión total.</li> </ul>	<p>Comprender aspectos generales que rigen la naturaleza y comportamiento en la luz, de acuerdo con los medios donde se transporta o refleja, durante su propagación.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul e, Tippens (2001), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 29 y 30.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Luz.</p>

15	<p><b>Lentes simples</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lentes, características y tipos.</li> <li>• Imágenes reales e instrumentos de una lente.</li> <li>• Proyector, cámara fotográfica, el número f.</li> </ul>	<p>Comprender el estudio de la lente simple como elemento proyector y corrector del ojo humano, analizar su funcionamiento y los principios físicos que lo rigen .</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p> <p><b>Examen corto virtual</b></p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 31. Secciones 31.1 a la 31.5</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Lentes.</p>
----	--	--	--	--

\*\* Se recomienda un tiempo de estudio equivalente a 5 horas mínimo por semana en casa.

#### Cuarta Unidad

Semana	Contenidos	Objetivos específicos	Actividades	Bibliografía
16	<p><b>Lentes compuestos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microscopio compuesto.</li> <li>• Telescopio.</li> <li>• Aberración de las lentes.</li> </ul>	<p>Comprender el funcionamiento de un microscopio, compuesto cuyo mecanismo requiere la aplicación adecuada de dos lentes, con el objetivo de generar una amplificación ocular</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 31, secciones 31.6, al 31.8</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Óptica Geométrica.</p>

17	<p><b>Óptica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ojo y la visión.</li> <li>• Estructura, mecanismos y defectos del ojo humano.</li> <li>• Tipos de lentes utilizados en la corrección de la visión humana.</li> <li>• Respuestas del ojo a las distintas longitudes de onda.</li> <li>• Agudeza visual.</li> </ul>	<p>Analizar la estructura anatómica del ojo humano, que le permiten sintetizar su mecanismo de funcionamiento.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p> <p>Lecturas comprensivas</p>	<p>Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 28</p> <p>Frederick Bueche (2007) Física General decima edición capítulo 39.</p>
18	<p><b>Hidrostática (Fluidos en reposo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto, presión y densidad.</li> <li>• Propiedades 1°. 2°. Y 3° de los fluidos.</li> <li>• Presión hidrostática.</li> <li>• Presión atmosférica.</li> <li>• Presión manométrica y absoluta.</li> <li>• Manómetros.</li> </ul>	<p>Comprender las características y propiedades que rigen el comportamiento de los fluidos en general y calcular presiones de fluidos presión atmosférica y presión absoluta, para efectos de cálculo de presiones manométricas.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>Paul E. Tippens (2007), física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 9</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Hidrostática.</p>
19	<p><b>Fuerzas de empuje en fluidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarta propiedad de los fluidos (ley de Arquímedes).</li> <li>• Flujo de fluidos</li> <li>• Viscosidad</li> <li>• Flujo de tuberías</li> <li>• Velocidad máxima y velocidad media.</li> <li>• Diferencia de presión.</li> </ul>	<p>Aplicar el principio de Arquímedes en la resolución de problemas prácticos y analizar los efectos que ejerce durante su desplazamiento (velocidad en tuberías, flujos y diferencias de presiones)</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 11.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Hidrostática.</p>

20	<b>Flujo volumétrico (gasto).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo volumétrico en tuberías.</li> <li>• Ecuación de la continuidad.</li> <li>• Ecuación de Bernoulli.</li> </ul>	Interpretar objetivamente el concepto de flujo volumétrico que permita el cálculo en procesos de continuidad y flujo de tuberías.	Clase magistral virtual <b>sincrónica</b> Resolución de ejercicios Estudio dirigido en línea. Resolución de hoja de trabajo <b>Examen corto virtual</b>	-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 11. Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Hidrodinámica.
----	---	---	---	---

\*\* Se recomienda un tiempo de estudio equivalente a 5 horas mínimo por semana en casa.

### Quinta unidad

Semana	Contenidos	Objetivos específicos	Actividades	Bibliografía
21	<b>Gases</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto, propiedades.</li> <li>• Temperatura y temperatura absoluta.</li> <li>• Gas ideal y la ley de los gases ideales.</li> </ul> Ley de Dalton de la presión parcial.	Conceptualizar la definición de gases, así como sus propiedades y leyes, analizar además analizar el comportamiento de los gases en general, ante cambios de temperatura y presión en el ambiente.	Clase magistral virtual <b>sincrónica</b> Resolución de ejercicios Estudio dirigido en línea. Resolución de hoja de trabajo	Paul E. Tippens (2017), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 13 Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Gases Ideales.

<p>22</p>	<p><b>Calor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto,</li> <li>• Calor específico y Capacidad calorífica</li> <li>• Calor ganado, calor perdido</li> <li>• Calor de fusión y calor de vaporización</li> </ul>	<p>Conceptualizar la definición de calor y aplicar la ley de conservación de la energía calorífica.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (20017), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 13 y 15.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Calor.</p>
<p>23</p>	<p><b>Termodinámica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados termodinámicos.</li> <li>• Primera ley de la termodinámica.</li> <li>• Energía interna</li> <li>• Trabajo calorífico</li> <li>• Energía calorífica</li> </ul>	<p>Comprender la primera ley de la termodinámica, identificar las transformaciones termodinámicas que se dan entre las distintas alternativas de estado y aplicar los principios generales de la calorimetría.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (20017, Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 13 y 15.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Termodinámica.</p>

24	<p><b>Electroestática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de coulomb.</li> <li>• Inducción, aisladores y conductores.</li> <li>• Campo eléctrico</li> <li>• Potencial eléctrico.</li> <li>• Haces de electrones.</li> </ul>	<p>Identificar cargas eléctricas positivas, negativas y neutras y cuantificar la fuerza eléctrica producida por partículas cargadas en un campo eléctrico.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 18, 19 y 20.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Electroestática.</p>
25	<p><b>Corriente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de ohm.</li> <li>• Redes de circuitos (conceptual)</li> <li>• Corriente alterna</li> </ul> <p><b>Bioelectricidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial de Ernst.</li> <li>• Impulsos nerviosos</li> </ul>	<p>Analizar la ley de ohm, en la comprensión del fenómeno que implica el flujo de electrones a través de conductores y aplicar las leyes de Kirchhoff en la resolución de circuitos eléctricos.</p>	<p>Clase magistral virtual <b>sincrónica</b></p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Estudio dirigido en línea.</p> <p>Resolución de hoja de trabajo</p> <p><b>Examen corto virtual</b></p>	<p>-Paul E. Tippens (2007), Física conceptos y aplicaciones. Octava edición. Capítulo 22.</p> <p>Edgar Cifuentes (2014) Apuntes de Física para estudiantes de medicina, sección Electricidad.</p>

\*\* Se recomienda un tiempo de estudio equivalente a 5 horas mínimo por semana en casa.

## DISTRIBUCIÓN DE PUNTEOS

Semana	Contenido	Punteo
1	Teoría de las ecuaciones	Hoja de trabajo 0.00
2	Potencia de 10. El triángulo rectángulo	Hoja de trabajo 0.00
3	Sistema de unidades. Vectores	Hoja de trabajo 0.00
4	Fuerza. Primera condición de equilibrio	Hoja de trabajo 0.00
5	Momento. Segunda condición de equilibrio	Hoja de trabajo 0.00
	Examen parcial	10.0
	<b>Total, por unidad</b>	<b>10.0</b>
6	Propiedades mecánicas de sólidos	Hoja de trabajo 0.80
7	Cinemática	Hoja de trabajo 0.80
8	Segunda ley de Newton	Hoja de trabajo 0.80
9	Trabajo y potencia	Hoja de trabajo 0.80
10	Energía mecánica	Hoja de trabajo 0.80
		Examen corto virtual 1.0
	Examen parcial	10.0
	<b>Total, por unidad</b>	<b>15.0</b>
11	Sistemas no conservativos 1.5 teorema trabajo-energía	Hoja de trabajo 0.80
12	Movimiento circular uniforme	Hoja de trabajo 0.80
13	El sonido	Hoja de trabajo 0.80
14	La luz	Hoja de trabajo 0.80
15	Óptica	Hoja de trabajo 0.80
		Examen corto virtual 1.0
	Examen parcial	10.0
	<b>Total, por unidad</b>	<b>15.0</b>
16	Imágenes virtuales. Potencia de una lente	Hoja de trabajo 0.80
17	Instrumentos de dos lentes. El ojo y la visión. Estructura, mecanismos y defecto del ojo humano	Hoja de trabajo 0.80
18	Fluidos	Hoja de trabajo 0.80
19	Flujo de fluidos	Hoja de trabajo 0.80

20	Flujo volumétrico. Flujo volumétrico en tuberías. Ecuación de la continuidad. Ecuación de Bernoulli.	Hoja de trabajo 0.80
		Examen corto virtual 1.0
	Examen parcial	10.0
	<b>Total, por unidad</b>	<b>15.0</b>
21	Ley de poiseville. Naturaleza de flujo. Numero de Reynolds. Flujo sanguíneo. Potencia cardiaca.	Hoja de trabajo 0.80
22	Gases.	Hoja de trabajo 0.80
23	Termodinámica	Hoja de trabajo 0.80
24	Electricidad	Hoja de trabajo 0.80
25	Corriente	Hoja de trabajo 0.80
		Examen corto virtual 1.0
	Examen parcial	10.0
	<b>Total, por unidad</b>	<b>15.0</b>
	<b>Proyecto integrador interdisciplinario</b>	<b>10.0</b>
	<b>Punteo de zona</b>	<b>80.0</b>
	<b>Punteo de Examen Final</b>	<b>20.0</b>
	<b>Total</b>	<b>100.00</b>

**Nota:** En la primera unidad la zona acumulada será de 10 puntos y el requisito para tener derecho al examen parcial será entregar la hojas de trabajo propuestas en cada semana. Las 4 unidades restantes tendrán una ponderación de 15 puntos para totalizar 70 puntos, la zona se completa con el proyecto integrador interdisciplinario con una ponderación de 10 puntos y ajustar 80 puntos de zona.

<b>Resumen sobre la evaluación del área de Física</b>		<b>Punteo</b>
1	5 exámenes parciales	50.00
2	Tareas	16.00
	Exámenes cortos	4.00
3	Trabajo de campo	10.00
	Total, zona	80.00
4	Examen final	20.00
	<b>Total</b>	<b>100.00 puntos</b>
	Zona mínima para tener derecho a examen final	41 puntos
	Nota de aprobación del curso	61 a 100 puntos

## BIBLIOGRAFÍA

### Obligatoria

1. Cifuentes, E. (2014). Apuntes de Física para estudiantes de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas USAC.
2. Tippens E. (2007). Física Conceptos y Aplicaciones. Octava Edición. McGraw Hill.

### De consulta

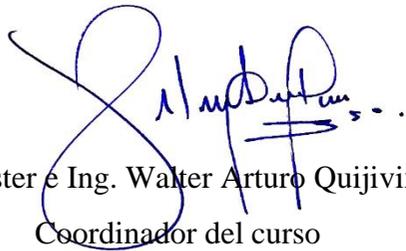
3. Frederick B (2007). Física General Schaum. 10ª Edición. Editorial McGraw Hill
4. Serway y Vuille (2018). Fundamentos de Física. Décima Edición. Editorial Cengage Learnig.
5. Young y Freedman. (2018). Física Universitaria Catorceava Edición. Editorial Pearson.
6. Blatt, Frank J (1991) Fundamentos De Física, 3ª. Edición. Editorial Prentice-Hall.
7. Alvarenga, M. (1993). Física General, Ediciones Harla, México, D.F

AULA VIRTUAL MOODLE

<https://radd.virtual.usac.edu.gt/>

PROGRAMA VIRTUAL/SITIO DE ASIGNACIÓN DE TAREAS DE PRIMERA UNIDAD

<https://sites.google.com/cunoc.edu.gt/programadefisicacunoc/inicio>



Magister e Ing. Walter Arturo Quijivix Jocol  
Coordinador del curso



UNIVERSIDAD DE GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
COORDINACIÓN  
PRIMER AÑO  
Carrera de Médico  
y Cirujano

Vo. Bo. Magister y Lcda. Edith Larisa López Alvarado  
Coordinadora de primer año