



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	<b><u>FÍSICA (Nutrición y Biología)</u></b>
1.2	Código	Nutrición (25112) y Biología (24112)
1.3	Créditos	4
1.4	Carrera a la que se le sirve	Nutrición y Biología
1.5	Requisitos	Matemática I
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	2023, Segundo
1.7	Fecha de inicio y finalización	<b>Inicia: 10/07/22, Finaliza: 10/11/22</b>
1.8	Horario	Sección C: de 7:00 a 8:00 am, martes, miércoles y jueves
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	virtual
1.10	Página web o blog	Plataforma virtual uedi y Meet Google,

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	AREA FISICO-MATEMATICA.
2.2	Escuela o Programa	Área Fisicomatemática.
2.3	Profesor/es	Ms.Ing. Cesar Abigail García Nájera
2.4	Correo electrónico	cesargarcianajera@profesor.usac.edu.gt
2.5	Auxiliar de cátedra	Ms.Ing. Cesar Abigail García Nájera.
2.6	Atención al estudiante	7:00-11:00 am

3. Descripción general del curso		
3.1	Descriptor	Este curso está integrado por 6 unidades, que contienen los aspectos básicos de la mecánica clásica, enfocada al movimiento de las partículas, las propiedades mecánicas de la materia (densidad, peso específico, tensión superficial, capilaridad, fuerza y presión), la mecánica de los fluidos, las propiedades térmicas de los cuerpos, la cuantificación del calor transmitido por las sustancias, la naturaleza de la luz y la óptica geométrica. Las aplicaciones prácticas de estos temas se realizan a través de experimentos sencillos tanto en el aula como en trabajos del laboratorio del curso.

3.2	Introducción	El presente curso está integrado por 6 unidades los cuales se describen en el inciso anterior. Así mismo sirven para cursos de la carrera de nutrición.
3.3	Valores y principios	<p><b>Principios y valores:</b> Al interactuar con sus compañeros de clase y el catedrático del curso, así como en la realización de tareas y pruebas evaluativas, los estudiantes pondrán en práctica y fortalecerán, en un ambiente de armonía, los siguientes principios y valores:</p> <p><b>PRINCIPIOS:</b> Consideración a la dignidad del ser humano, actuar en libertad con responsabilidad y formarse, con excelencia, para la vida y el trabajo honesto.</p> <p><b>VALORES:</b> Respeto, honestidad, responsabilidad, tolerancia, equidad, excelencia, credibilidad, lealtad, transparencia, perseverancia, prudencia, ética (entre otros).</p>

#### 4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	<p>Adquirir los conocimientos necesarios para poder identificar los fenómenos físicos, relacionados con la materia en estado sólido, líquido y gaseoso; así como los relacionados a las formas de transferencia de energía por calor y al comportamiento de la luz en su interacción con distintos materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir y analizar el comportamiento de sustancias y cuerpos, cuantificando su densidad, peso y gravedad específicos.</li> </ul>
4.2	Nivel psicomotriz	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través del Principio de Arquímedes y las Ecuaciones de Continuidad y Bernoulli, describir y cuantificar el comportamiento de un fluido en estado de reposo y movimiento.</li> <li>• Aplicar los principios fundamentales de la termodinámica para la descripción, análisis y solución de problemas relativos la expansión y el equilibrio térmicos.</li> </ul> </li> </ol>
4.3	Nivel afectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar modelar matemáticamente los fenómenos relacionados con la propagación de la luz: reflexión, refracción, dispersión, absorción e iluminación.</li> <li>• Aplicar las leyes de la óptica geométrica en la solución de problemas relacionados con espejos y lentes.</li> </ul>

#### 5. Metodología

La metodología por utilizar se basará en clases virtuales desarrolladas en 3 días por semana y un laboratorio de dos horas los viernes, cuyas clases y laboratorio será realizado por medio de actividades diversas, materiales y recursos didácticos y distintos instrumentos de evaluación, lo cual se describe a continuación. **Materiales y recursos**

## 6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
EQUILIBRIO Y MOVIMIENTO	10-14 julio	A través del Principio de equilibrio de una partícula, el estudiante aprenderá a resolver problemas de equilibrio.	<p>Introducción física  <a href="https://drive.google.com/file/d/1ShdX4JAYMkASMsZKWDzrUnNSG8x6hhve/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1ShdX4JAYMkASMsZKWDzrUnNSG8x6hhve/view?usp=sharing</a></p> <p><b>GENERALIDADES:</b>                      Física experimental. Método científico.                      Mediciones físicas. Cifras significativas.                      Cantidades escalares y vectoriales                      Sistemas de Medida: Sistema Internacional (SI), británico y usuales.                      Conversión de cantidades físicas a diferentes sistemas de medida.</p>	Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada
EQUILIBRIO Y MOVIMIENTO	17-21 julio	Definir con claridad los conceptos de magnitudes físicas escalares y vectoriales.	<p><b>EQUILIBRIO DE CUERPOS:</b>                      Fuerza, Fuerza neta y torque.                      Equilibrio traslacional y equilibrio rotacional (sumatoria de fuerzas y sumatoria de torques).                      Poleas y polipastos                      Aplicaciones de fuerzas, torques, poleas y polipastos en fisioterapia.</p>	Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la
EQUILIBRIO Y MOVIMIENTO	24-28 JUL	Definir con claridad los conceptos de magnitudes físicas escalares y vectoriales.	<p>Poleas y polipastos                      Aplicaciones de fuerzas, torques, poleas y polipastos en fisioterapia.</p>	Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula,	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizadas

				Laboratorios participativos:		
<b><u>CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS</u></b>	31-04ago	Definir el concepto de marco de referencia e identificar los distintos marcos de referencia involucrados en un problema de cinemática de una partícula.	<b><u>CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS</u></b> Variables cinemáticas y Modelos de cinemática de partículas. Enfoque vectorial. Movimiento uniforme	Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	<b>PRIMER EXAMEN PARCIAL AGOSTO</b>
<b><u>CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS</u></b>	07-11ago	Definir el concepto de marco de referencia e identificar los distintos marcos de referencia involucrados en un problema de cinemática de una partícula.	movimiento uniformemente acelerado, en una y dos dimensiones: Movimiento parabólico, Movimiento circular.	Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del

<p><b>TRABAJO ENERGÍA Y POTENCIA</b></p>	<p>14-18ago</p>	<p>Adquirir los conocimientos necesarios para poder identificar los fenómenos físicos, relacionados con la materia en estado sólido, así como los relacionados a las formas de energía y su conservación.</p>	<p>Fuerza Resultante (Fuerza neta) Trabajo hecho por una fuerza constante Trabajo total. Energía y Potencia. Energía Mecánica: Cinética, Potencial gravitacional y Potencial elástica. mecánica, Aplicaciones Teorema del trabajo y la energía, Fuerzas conservativas y no conservativas</p>	<p>Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas</p>	<p>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p>. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada</p>
<p><b>TRABAJO ENERGÍA Y POTENCIA</b></p>	<p>21-25ago</p>	<p>Adquirir los conocimientos necesarios para poder identificar los fenómenos físicos, relacionados con la materia en estado sólido, así como los relacionados a las formas de energía</p>	<p>Sistemas conservativos y no conservativos Conservación de la energía</p>	<p>Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas</p>	<p>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p>. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada</p>
<p><b>PROPIEDADES MECÁNICAS DE LA MATERIA</b></p>	<p>28AGO-01SEP</p>	<p>Describir y analizar el comportamiento de sustancias y cuerpos, cuantificando su densidad, peso y gravedad específicos.</p>	<p>Densidad, peso y gravedad específicos Tensión Superficial Cohesión, adhesión, ángulo de contacto y capilaridad. Fuerza y presión de fluidos. Principio de Pascal Presión atmosférica Presión Absoluta</p>	<p>Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas</p>	<p>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p><b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL SEPTIEMBRE</b></p>

<p><b>PROPIEDADES MECÁNICAS DE LA MATERIA</b></p>	<p>04-08SEPT</p>	<p>A través del Principio de Arquímedes, describir y cuantificar el comportamiento de un fluido en estado de reposo</p>	<p>Manómetros y bombas de vacío. Determinación de densidad de fluidos por medio de manómetros tipo U. Aplicaciones: Modificación de ángulo de contacto en impermeabilizantes y detergentes. Surfactantes de uso medicinal. Principio de Arquímedes. Empuje y flotación. Peso aparente Determinación de densidad sólidos y líquidos a través del empuje</p>	<p>Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas</p>	<p><b>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM</b> Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p>. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada</p>
<p><b>DINAMICA DE FLUIDOS</b></p>	<p>11-15SEP</p>	<p>A través del Principio de las Ecuaciones de Continuidad y Bernoulli, describir y cuantificar el comportamiento de un fluido en estado de movimiento</p>	<p><b><u>DINÁMICA DE FLUÍDOS:</u></b> Líneas de flujo o líneas de corriente Tubo de flujo Flujo ideal. Condiciones básicas: Estacionario o a régimen permanente, no viscoso,</p>	<p>Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas</p>	<p><b>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM</b> Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p>. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada</p>
<p><b>CONTINUACION DE DINAMICA DE FLUIDOS</b></p>	<p>18-22SEP</p>	<p>A través del Principio de las Ecuaciones de Continuidad y Bernoulli, describir y cuantificar el</p>	<p>Incompresible e irrotacional. Ecuación de continuidad y Ecuación de Bernoulli. Deducción y aplicaciones.</p>	<p>Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos:</p>	<p><b>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM</b> Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p>. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada</p>

				- Trabajo grupal para		
CONTINUACION DE DINAMICA DE FLUIDOS	25SEPT-29 SEPT	comportamiento de un fluido en estado de movimiento	Aplicaciones: Medidor Venturi y atomizador Rapidez del flujo Sanguíneo Acumulación de placa Estrechamiento de arterias Buceo, afección del tímpano Presión pulmonar Vuelo y sustentación de aves y aviones Efecto Venturi en instalaciones de tuberías para líquidos en	Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada
PROPIEDADES TÉRMICAS Y CALORIMETRÍA	02 Oct 06 oct	Aplicar los principios fundamentales de la termodinámica para la descripción, análisis y solución de problemas relativos la expansión y el equilibrio térmicos.	Calor. Definición Temperatura. Escalas de medición BTU, Joule y Caloría. Equivalente mecánico del calor Métodos termométricos. Ley cero de la termodinámica Expansión térmica.	Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	<b>TERCER EXAMEN PARCIAL OCTUBRE</b>
Continuación PROPIEDADES TÉRMICAS Y CALORIMETRÍA	09 OCT-13 OCT	Aplicar los principios fundamentales de la termodinámica para la descripción, análisis y solución de problemas relativos la expansión y el equilibrio térmicos.	Cantidad de calor, capacidad calorífica, calor específico y cambio de fase (calor latente). Equilibrio térmico. Aplicaciones Mecanismos de transferencia de calor: Convección, Conducción y Radiación. Humedad relativa y sensación de Calor.	Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada

<p><b>ÓPTICA GEOMÉTRICA E INSTRUMENTOS ÓPTICOS</b></p>	<p>16 OCT- 20 OCT</p>	<p>Interpretar modelar matemáticamente los fenómenos relacionados con la propagación de la luz: reflexión, refracción, dispersión, absorción e iluminación.</p>	<p>Naturaleza de la luz. Fuentes luminosas, velocidad de la luz y espectro electromagnético. Ondas, frentes de ondas y rayos. Principio de Huygens. Reflexión total interna. Endoscopios Dispersión, Absorción e iluminación Espejos planos, Espejos esféricos: Cóncavos y convexos Lentes y localización de imágenes.</p>	<p>Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas</p>	<p><b>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM</b> Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p>. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada</p>
<p>Continuación de <b>ÓPTICA GEOMÉTRICA E INSTRUMENTOS ÓPTICOS</b></p>	<p>23 OCT- 27 OCT</p>	<p>. Aplicar las leyes de la óptica geométrica en la solución de problemas relacionados con espejos y lentes</p>	<p>Aberraciones en las lentes El ojo. Defectos de la visión Corrección de la Miopía • Corrección de la Hipermetropía. • Cámara fotográfica y proyector. Microscopios y telescopios.</p>	<p>Clase magistral Resolución de ejercicios de hoja de trabajo: presencial (periodo de clase y periodo de práctica) y extra-aula, Laboratorios participativos: - Trabajo grupal para solución de problemas</p>	<p><b>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM</b> Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p>. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada</p>
<p><b>REPASO DE CONCEPTOS</b></p>	<p>30 OCT 03 NOV</p>		<p>TODO EL CONTENIDO</p>	<p>- Trabajo grupal para solución de problemas</p>	<p><b>VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM</b> Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos</p>	<p>. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la</p>



						investigación realizada
REPASO DE CONCEPTOS	06 NOV 10 NOV		TODO EL CONTENIDO	- Trabajo grupal para solución de problemas	VIDEOCONFERENCIAS EN ZOOM Presentaciones en PP. Libro de texto Material de apoyo con problemas resueltos	. Prueba corta en laboratorio -Hoja de trabajo resuelta -teorema demostrado -reporte de la aplicación realizada Calificación del reporte de la investigación realizada

## 7. Evaluación del aprendizaje

Esta sección debe estar relacionada con la columna "Instrumentos de evaluación". Describir detalladamente la manera en que serán evaluados los aprendizajes de los estudiantes durante el curso.

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
3 EXAMNES PARCIALES	20 PUNTOS x 3 = 60	60
Laboratorio	15 PUNTOS	15
(Tareas)		05
ZONA		80
Examen final		20
Nota final		100

## 8. Referencias

		Descripción	Disponible en
7.1	Bibliografía principal u obligatoria	<p><b>LIBRO DE TEXTO:</b> Wilson, Jerry; Anthony J. Bufo &amp; Bo Lou. 2,007. Física. Sexta Edición. PEARSON EDUCACION. México</p>	
7.2	Bibliografía complementaria o recomendada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giambattista, Alan; Richardson, Betty &amp; Richardson, Robert. 2009. FISICA. Primera Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.</li> <li>2. Blatt, F. 1991. FUNDAMENTOS DE FISICA. Tercera edición. Editorial Prentice Hall. México.</li> <li>3. Cromer, A. 1994. FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA. Segunda edición. Editorial Reverté, S.A. España.</li> <li>4. Cutnell, J.; Johnson, K..1998. FISICA. Editorial Limusa, S.A. Grupo Noriega Editores. México.</li> <li>5. Serway, R., Faughn, J. &amp;voille, C. 2010. FUNDAMENTOS DE FISICA. Octava Edición. Cengagelearning editores. México.</li> <li>6. Serway, R., Faughn, J. 2005. FISICA. Sexta Edición. Editorial Thomson México.</li> <li>7. Typens, P. 2001. FISICA, Conceptos y Aplicaciones. Sexta edición. Editorial McGraw-Hill. México.</li> <li>8. Wilson, J. 1996. FISICA. Segunda edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Grupo Pearson Educación. México.</li> </ol>	
7.3	Investigaciones relacionadas	<p>Practica de capilaridad  <a href="https://drive.google.com/file/d/19NkyNkWFJ9xp6PQysX5XGs9ftduzkgBZr/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/19NkyNkWFJ9xp6PQysX5XGs9ftduzkgBZr/view?usp=sharing</a></p>	
7.4	Recursos en línea	<p>Introducción física  <a href="https://drive.google.com/file/d/1ShdX4JAYMkASMsZKWDzrUnNSG8x6hhve/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1ShdX4JAYMkASMsZKWDzrUnNSG8x6hhve/view?usp=sharing</a></p>	
7.5	Otros recursos	<p>Conversiones  <a href="https://drive.google.com/file/d/1qPaGf6trSCeD1Q3nOeHEn6W-N9rgz1m/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1qPaGf6trSCeD1Q3nOeHEn6W-N9rgz1m/view?usp=sharing</a>                      Aceleración  <a href="https://drive.google.com/file/d/1QIFZWQwN1zFj1VgKMfZfNs6VLLCFvXUG/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1QIFZWQwN1zFj1VgKMfZfNs6VLLCFvXUG/view?usp=sharing</a></p>	