



MICRODISEÑO CURRICULAR

**FACULTAD:** CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

**PROGRAMA:** BIOLOGIA APLICADA

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

**NOMBRE DEL CURSO:**  FÍSICA GENERAL

**CÓDIGO:** \_\_\_\_\_ **No. DE CRÉDITOS ACADÉMICOS:**  4  **HORAS SEMANALES:**  6

**REQUISITOS:**  NA

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO:**  FÍSICA

**UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE DEL DISEÑO CURRICULAR:**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

**COMPONENTE BÁSICO**       **COMPONENTE FLEXIBLE**     

**TIEMPO (en horas) DEL TRABAJO ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE**

Actividad Académica Del Estudiante	Trabajo Presencial	Trabajo Independiente	Total (Horas)
<b>Horas</b>	96	96	192
<b>Total</b>	96	96	192

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**MICRODISEÑO CURRICULAR**

<b>CÓDIGO</b>	<b>MI-FOR-FO-34</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2019</b>	<b>Página</b>	<b>2 de 15</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	----------------

## 2. PRESENTACIÓN RESUMEN DEL CURSO

El desarrollo de este curso pretende que los estudiantes de biología aplicada fortalezcan la habilidad de comprender y analizar algunos fenómenos de la física. Para ello, se iniciará estudiando fundamentos matemáticos y físicos relacionados con el sistema de unidades, patrones de Masa, Tiempo, magnitudes fundamentales, factores de conversión, vectores, sistemas coordenados, entre otros. Una vez reforzados estos conocimientos, se realiza un estudio de la física Newtoniana. En este apartado se tendrá un estudio sobre la cinemática de los cuerpos en una y dos dimensiones, el cual incluye temas relacionados con el desplazamiento, velocidades, aceleraciones, las leyes de Newton.

Más adelante, se estudiará las leyes de conservación, sistemas continuos, movimiento oscilatorio y ondulatorio de manera cualitativa caracterizado por el razonamiento y usando el aparato matemático más elemental, para ayudar a los estudiantes a dominar los conceptos fundamentales del curso. También se estudiará la rama de la física que describe los estados de equilibrio termodinámico a nivel macroscópico, esto ofrece un aparato formal aplicable únicamente a estados de equilibrio.

El curso trata de mostrar el poder de la física como herramienta para comprender el mundo y, al mismo tiempo, despertar el interés de los estudiantes que cursan no solamente la carrera de física, sino otra carrera de la facultad, ya que el objetivo básico de este curso es ayudar a los estudiantes de ciencias que



**MICRODISEÑO CURRICULAR**

<b>CÓDIGO</b>	<b>MI-FOR-FO-34</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2019</b>	<b>Página</b>	<b>3 de 15</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	----------------

desarrollen los hábitos de razonamiento lógico que necesitan para comprender el entorno.

**3. JUSTIFICACIÓN**

La física es una ciencia fundamental que comprende muchos de los fenómenos que ocurren en nuestro entorno. Por esta razón, se piensa que este curso brindará al estudiante de biología aplicada las herramientas necesarias para explicar de manera oportuna y eficiente en cada uno de los fenómenos físicos implicados en la diversidad biológica. De manera que el estudiante tenga buenas bases para proponer diferentes alternativas para la preservación y bioproductividad a nivel nacional e internacional.

**4. COMPETENCIAS GENERALES**

<b>COMPETENCIAS GENERALES</b>		
<b>SABER</b>	<b>INTERPRETATIVA</b>	<p>Interpretar y comprender las leyes y los principios de conservación en mecánica Newtoniana.</p> <p>Interpretar el movimiento de un sistema que interactúa con el medio ambiente caracterizado por una energía potencial.</p> <p>Identificar los métodos para analizar sistemas dinámicos.</p> <p>Identificar las diferentes formas de energía y sus transformaciones.</p> <p>Interpretar el movimiento de una partícula utilizando gráficas.</p> <p>Interpretar e identificar los pasos a seguir en el modelado de un sistema físico.</p>

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**MICRODISEÑO CURRICULAR**

<b>CÓDIGO</b>	<b>MI-FOR-FO-34</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2019</b>	<b>Página</b>	<b>4 de 15</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	----------------

	<b>ARGUMENTATIVA</b>	<p>Aplicar las leyes y principios de conservación en la solución de problemas. Aplicar el método del diagrama de cuerpo libre para analizar sistemas dinámicos.</p> <p>Describir cualitativamente cómo la ley de la gravitación explica los movimientos en el sistema solar.</p> <p>Reconocer cuándo y cómo aplicar las leyes de conservación para resolver problemas.</p> <p>Destacar la importancia de las ondas en la percepción del mundo moderno.</p>
	<b>PROPOSITIVA</b>	<p>El estudiante debe proponer métodos alternos en la solución de problemas y evaluarlos.</p> <p>Plantear formas diferentes de explicar el comportamiento de sistemas dinámicos. Formular problemas relacionados con la vida real y proponer soluciones.</p>
<b>HACER</b>	<p>Aplicar los conocimientos adquiridos en el curso, las leyes y principios de conservación de la mecánica para formular, plantear, estudiar y resolver preguntas y problemas relacionados con los sistemas dinámicos.</p> <p>Aplicar las leyes y principios de la termodinámica para formular, plantear, estudiar y resolver problemas de sistemas termodinámicos.</p>	
<b>SER</b>	<p>Comprender que el curso de física básica es fundamental para el entendimiento y comprensión de los cursos de mecánica I y II que tienen relación con el área de la Física y reconocer su importancia en el currículo de un programa de Física.</p>	



**5. DEFINICION DE UNIDADES TEMATICAS Y ASIGNACIÓN DE TIEMPO DE TRABAJO PRESENCIAL E INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE POR CADA EJE TEMÁTICO**

No.	NOMBRE DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS	DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (horas)		HORAS TOTALES (a + b)
		a) Trabajo Presencial	b) Trabajo Independiente	
1	LA MECÁNICA NEWTONIANA	24	24	48
2	LAS LEYES DE CONSERVACIÓN	24	24	48
3	SISTEMAS CONTINUOS	12	12	24
4	MOVIMIENTO OSCILATORIO Y ONDULATORIO	18	18	36
5	TERMODINÁMICA	18	18	36
<b>TOTAL</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	<b>192</b>

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DEL CURSO

Unidad Temática	No. Semanas	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	H. T. P.		H.T.I.	
				Clases	Laboratorio y/o práctica	Trabajo dirigido	Trabajo independiente
1	1	<b>Las raíces de la ciencia:</b> Historia de la física. Kepler. El movimiento planetario y las leyes físicas. Galileo y la ciencia experimental. La naturaleza de la física.	Clase magistral: Explicación teórica de los objetivos, métodos y alcances de la física; de las leyes de Kepler y de Galileo y sus aplicaciones. Solución de preguntas y problemas en clase. Ejercicios de conocimientos básicos para desarrollar fuera de clase.	4	2	2	4
	2	<b>Presentación del lenguaje de la física:</b> Un modelo de espacio y tiempo. El sistema internacional de unidades. Uso del SI. Vectores y escalares. Algebra vectorial. Elección de los sistemas de coordenadas. <b>Cinemática:</b> Rapidez y velocidad. Aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo. Interpretación gráfica del movimiento.	Clase magistral: Introducir las unidades SI. Discutir el concepto de <i>modelo</i> en física. Ilustrar el proceso de <i>construcción de modelos</i> y utilizarlo como una de las técnicas más importantes en la solución de problemas de física. Descripción de vector. Operaciones vectoriales. <i>Descripción</i> del movimiento en términos de la <i>posición, desplazamiento, velocidad y</i>	4	2	2	4



MICRODISEÑO CURRICULAR

			<p><i>aceleración.</i> Solución a preguntas y problemas dentro y fuera de clase.</p>				
	3	<p><b>Modelos cinemáticos avanzados:</b> Movimiento de un proyectil. Movimiento circular. Movimiento relativo.</p>	<p>Exposición magistral del profesor con participación activa de los estudiantes. Estudiar el movimiento en dos dimensiones. Calcular la trayectoria de una partícula. Relacionar velocidades entre marcos de referencia en movimiento relativo. Solución a preguntas y problemas dentro y fuera del aula.</p>	4	2	2	4
	4	<p><b>La fuerza y las leyes de Newton:</b> La fuerza en el modelo de Newton. Segunda ley de Newton. Peso. Fuerzas de resorte y de fricción. Dinámica del movimiento circular. Aplicación de las leyes de Newton.</p>	<p>Explicación teórica y demostraciones con ejemplos y solución de ejercicios en clase. Reconocer los distintos tipos de fuerza. P Taller para resolver fuera de clase.</p>	4	2	2	4
2	5	<p><b>Momento lineal:</b> Momento lineal. Conservación del momento lineal. Aplicaciones.</p>	<p>Explicación teórica y demostraciones con ejemplos y solución de ejercicios en clase. Evaluar el momento lineal de un sistema de partículas. Establecer, entender y aplicar el <i>principio de conservación del momento lineal.</i></p>	4	2	2	4



MICRODISEÑO CURRICULAR

			Preguntas y problemas para resolver fuera de clase.				
6	<b>Trabajo y energía cinética:</b> La energía y su transferencia. Potencia y máquinas simples. Uso de la integración en los problemas de física.		Exposición magistral: Introducir un nuevo enfoque para solucionar problemas utilizando el modelo <i>sistema-medio ambiente</i> . Derivar el teorema del trabajo y energía cinética.	4	2	2	4
7	<b>Conservación de la energía:</b> Energía potencial elástica. Energía potencial gravitacional. Conservación de la energía mecánica. Energía potencial en sistemas de partículas. Energía interna. <b>Ensayo: El campo gravitacional.</b>		Explicación del profesor: Establecer, entender y aplicar el <i>principio de la conservación de la energía</i> . Reconocer las diferentes formas de transferencia de la energía. Taller para resolver fuera de clase.	4	2	2	4





MICRODISEÑO CURRICULAR

	8	<p><b>Momento angular:</b> El momento angular de una partícula. Torque. El centro de masa. Conservación del momento angular. Choques elásticos e inelásticos. Algunas aplicaciones de la teoría de los choques: Partículas atómicas y subatómicas, cuando chocan las moléculas y choques gravitacionales.</p>	<p>Exposición magistral del profesor con participación activa de los estudiantes. Definir el momento angular. Establecer, entender y aplicar <i>el principio de conservación del momento angular</i>. Solución a preguntas y problemas. Tareas para resolver fuera de clase.</p>	4	2	2	4
3	9	<p><b>Cuerpos rígidos en equilibrio:</b> Equilibrio estático. Equilibrio dinámico. Equilibrio de sistemas. Centro de masa. <b>Dinámica de los cuerpos rígidos:</b> Cinemática rotacional. Energía cinética rotacional y momento angular. Aplicación de las leyes de conservación. Cálculo del momento de inercia.</p>	<p>Explicación teórica y demostraciones con ejemplos y solución de preguntas y ejercicios en clase. Descripción cinemática y dinámica de la rotación de cuerpos rígidos. Aplicar los principios de la dinámica a la rotación de un cuerpo rígido. Exposición de los estudiantes. Taller para resolver fuera de clase.</p>	4	2	2	4



MICRODISEÑO CURRICULAR

	10	<b>Los fluidos:</b> Propiedades básicas de los fluidos. Fluidos en equilibrio. Principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Flujo incompresible de aire.	Exposición magistral del profesor con participación activa de los estudiantes. Aplicar la ley de Bernoulli y la ecuación de continuidad en problemas de flujo estable. Tareas para resolver fuera de clase.	4	2	2	4
4	11	<b>El movimiento oscilatorio:</b> Movimiento armónico simple. El péndulo. Energía en el movimiento oscilatorio. Oscilaciones forzadas y resonancia.	Exposición magistral del profesor con participación activa de los estudiantes. Solución a preguntas y problemas dentro y fuera de clase. Exposición de los estudiantes.	4	2	2	4
	12	<b>Introducción al movimiento ondulatorio:</b> Ondas mecánicas. Descripción	Exposición magistral del profesor con participación activa de los estudiantes.	4	2	2	4

		matemática de una perturbación ondulatoria. Transferencia de energía mediante las ondas armónicas. Superposición.	Solución a preguntas y problemas dentro y fuera de clase.				
--	--	---	---	--	--	--	--



MICRODISEÑO CURRICULAR

	13	<b>Ondas sonoras y luminosas:</b> El sonido. La luz. Energía en el sonido y la luz. El efecto Doppler. Reflexión y refracción del sonido y la luz. Interferencia. El interferómetro de Michelson y el experimento de Michelson-Morley. Difracción.	Exposición magistral del profesor con participación activa de los estudiantes. Solución a preguntas y problemas dentro y fuera de clase. Exposición de los estudiantes.	4	2	2	4
5	14	<b>Temperatura y energía interna:</b> Temperatura. Temperatura de un gas ideal. Primera ley de la termodinámica. El diagrama <i>P-V</i> . Calores específicos de un gas ideal. Procesos adiabáticos de un gas ideal. Equipartición de la energía.	Exposición magistral del profesor: Establecer, entender y aplicar las leyes de la termodinámica. Comprender la definición y el uso de los sistemas termodinámicos. Representar e interpretar procesos en un diagrama <i>P-V</i> . Preguntas y problemas para resolver fuera de clase.	4	2	2	4
	15	<b>Termodinámica de las sustancias reales:</b> El comportamiento de los gases reales. Cambio de fase. Dilatación térmica. Calorimetría. Termometría. Transferencia de calor:	Exposición del profesor. Comprender: Cambios de fase y calores latentes, calores específicos y capacidades caloríficas. Calorimetría. Calcular la dilatación térmica de los objetos.	4	2	2	4



MICRODISEÑO CURRICULAR

			Tareas.				
	16	<b>Entropía y segunda ley de la termodinámica:</b> Máquinas térmicas. El ciclo de Carnot. Entropía. Eficiencia. El significado del cero absoluto. Mecánica estadística*.	Exposición del profesor: Comprender la segunda ley de la termodinámica enunciada en términos de entropía, transferencia de energía o eficiencia de máquina. Calcular los cambios de entropía debido a un proceso arbitrario. Tareas.	4	2	2	4

**H. T. P. = Horas De trabajo presencial**

**H. T. I. = Horas de trabajo independiente**



MICRODISEÑO CURRICULAR

7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
<p><b>1. Mecánica Newtoniana:</b> Raíces de la ciencia, sistema de unidades, patrones de Masa, Tiempo, magnitudes fundamentales, factores de conversión, vectores, sistemas coordenados, cinemática de los cuerpos en una y dos dimensiones y leyes de Newton.</p> <p><b>2. Leyes de Conservación:</b> Movimiento lineal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Medir conceptos y logros alcanzados en el desarrollo histórico de la física.</li> <li>➤ Medir la apreciación de los objetivos, métodos y alcances de la física. Medir la capacidad para <i>modelar</i> un sistema físico.</li> <li>➤ La aplicación e interpretación de las ecuaciones cinemáticas y las leyes de Newton en la solución de problemas. Distinguir los diferentes tipos de fuerza.</li> </ul> <p>Se evaluará los temas a través de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos escritos.</li> <li>• Informes de los diferentes laboratorios.</li> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Exposición.</li> <li>• Examen escrito.</li> </ul>	<p><b>30%</b></p>
<p><b>2. Leyes de Conservación:</b> Trabajo y energía, conservación de la energía cinética.</p> <p><b>3. Sistemas Continuos:</b> Movimiento angular, cuerpos rígidos en equilibrio, fluidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evaluar los conceptos y logros alcanzados en la aplicación análisis e interpretación de las leyes de conservación en la solución de problemas.</li> <li>➤ Evaluar la participación en clase, la sustentación de temas específicos, trabajos de investigación, tareas escritas y orales de los sistemas continuos.</li> <li>➤ Medir conceptos y logros alcanzados en la aplicación, análisis e interpretación de las ecuaciones de la cinemática y</li> </ul>	<p><b>35%</b></p>



MICRODISEÑO CURRICULAR

<b>CÓDIGO</b>	<b>MI-FOR-FO-34</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2019</b>	<b>Página</b>	<b>14 de 15</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	-----------------

	<p>dinámica de la rotación de de cuerpos rígidos y de la mecánica de los fluidos en la solución de problemas.</p> <p>Se tendrá en cuenta el desarrollo de los temas mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos escritos.</li> <li>• Informes de los diferentes laboratorios.</li> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Exposición.</li> <li>• Examen escrito.</li> </ul>	
<p><b>4. Movimiento Oscilatorio y Ondulatorio:</b> Características del movimiento oscilatorio, Movimiento Armónico Simple (M.A.S.), Ondas mecánicas, características del movimiento ondulatorio.</p> <p><b>5. Termodinámica:</b> Temperatura y energía interna, Termodinámica de las sustancias reales, entropía y segunda ley de la termodinámica</p>	<p>➤ Medir conceptos y logros alcanzados en la aplicación, análisis e interpretación de las ecuaciones del movimiento oscilatorio y ondulatorio en la solución de problemas. Medir la comprensión de los fenómenos oscilatorios y ondulatorios.</p> <p>➤ Comprender la definición y el uso de los sistemas termodinámicos.</p> <p>➤ Medir conceptos y logros alcanzados en la aplicación, análisis e interpretación de las leyes de la termodinámica en la solución de problemas.</p> <p>➤ Medir la capacidad para resolver problemas sobre termodinámica de las sustancias reales, y de transferencia de calor.</p> <p>Se tendrá en cuenta el desarrollo de los temas mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos escritos.</li> </ul>	<p><b>35%</b></p>

Vigilada Mineducación



MICRODISEÑO CURRICULAR

<b>CÓDIGO</b>	<b>MI-FOR-FO-34</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2019</b>	<b>Página</b>	<b>15 de 15</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	-----------------

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informes de los diferentes laboratorios.</li><li>• Participación en clase.</li><li>• Exposición.</li><li>• Examen escrito.</li><li>• Proyecto final.</li></ul>	
--	--	--

## 1) BIBLIOGRAFÍA

### a) Bibliografía Básica:

Lea, S. M., & Burke, J. R. (1999). Física: La naturaleza de las cosas. International Thomson.

Bibliografía Complementaria:

Freedman, R. A., Sears, F. W., Young, H. D., & Zemansky, M. W. Sears Zemansky Física universitaria: con física moderna/Física universitaria. Addison-Wesley; Edición 12.

B. ALONSO y FINN. Física. Fondo Educativo Interamericano. HETCH. Física en perspectiva.

Eugene, H. E. T. C. H. Física en perspectiva. Wilmington Addison-Wesley Iberoamericana.

Serway, R. A., Vuille, C., & Faughn, J. S. College Physics (Belmont: Brooks/Cole).

Hewitt, P. G. Conceptual physics. Pearson Educación.

## OBSERVACIONES

**DILIGENCIADO POR:** JORGE LUIS AROCA TRUJILLO M.Sc.

**FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:** \_\_\_\_\_

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.