

# SÍLABO

## Física 1

<b>Código</b>	ASUC01296	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Fundamentos del Cálculo			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2025			

### I. **Introducción**

Física 1 es una asignatura obligatoria transversal que se ubica en el tercer período académico de la Facultad de Ingeniería. Esta asignatura desarrolla en un nivel inicial, las competencias transversales: Conocimientos de Ingeniería y Experimentación. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar habilidades para aplicar los fundamentos de la Física en la resolución de problemas y desarrollo de experimentos.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** unidades y cantidades físicas, vectores, movimiento en línea recta, movimiento en dos y en tres dimensiones, leyes del movimiento de Newton, trabajo, energía, cantidad de movimiento, impulso, choques y rotación de cuerpos rígidos.

### II. **Resultado de aprendizaje de la asignatura**

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar los principios y teorías de la Física en la resolución de problemas que involucren los diferentes fenómenos físicos y en el desarrollo de experimentos, con actitud para enfrentar problemas que contrasten en su vida cotidiana y con la realidad.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Unidades, cantidades físicas y vectores</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios de magnitudes físicas y vectores demostrando dominio teórico de sistemas de unidades, relacionando con cantidades físicas medibles de su entorno.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<b>1. Magnitudes físicas y Sistemas de Unidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnitudes físicas y sistemas de unidades</li> <li>- Magnitudes fundamentales y derivadas, magnitudes escalares y vectoriales</li> <li>- Sistemas de unidades y manejo de unidades</li> </ul> <b>2. Análisis Vectorial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes de vectores en el plano y resultante de un sistema de vectores en 2D</li> <li>- Componentes de vectores y resultante de vectores en 3D</li> <li>- Vector unitario</li> <li>- Producto de vectores: producto escalar y producto vectorial</li> <li>- Aplicaciones de los productos escalar y vectorial</li> </ul>		
<b>Unidad 2</b> <b>Movimiento en línea recta y movimiento en dos o en tres dimensiones</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los principios de la cinemática de partículas en la resolución de problemas de movimiento y en el desarrollo de experimentos, con actitud para enfrentar problemas que contrasten en su vida cotidiana y con la realidad.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<b>1. Movimiento en Línea Recta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desplazamiento, tiempo y velocidad media</li> <li>- Velocidad instantánea</li> <li>- Aceleración media e instantánea</li> <li>- Movimiento con aceleración constante</li> <li>- Cuerpos en caída libre</li> <li>- Velocidad y posición por integración</li> </ul> <b>2. Movimiento en dos y tres dimensiones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vectores de posición y velocidad</li> <li>- El vector aceleración</li> <li>- Movimiento de proyectiles</li> </ul>		

<b>Unidad 3</b> <b>Leyes del movimiento de Newton</b>		Duración en horas	18
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las leyes del movimiento de Newton en la resolución de problemas y en el desarrollo de experimentos, con actitud para enfrentar problemas que contrasten con su entorno.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<p><b>5. Leyes del movimiento de Newton:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuerza e interacción</li> <li>- Primera ley de Newton. Masa y peso</li> <li>- Tercera ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre</li> <li>- Empleo de la primera ley de Newton: partícula en equilibrio</li> <li>- Primera condición de equilibrio</li> <li>- Momento de torsión o torque: Teorema de Varignon</li> <li>- Segunda condición de equilibrio (torque)</li> <li>- Torque en 3D</li> </ul> <p><b>2. Aplicaciones de la ley de Newton:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de la segunda ley de Newton: dinámica de partículas</li> <li>- Fuerzas de fricción y fuerzas fundamentales de la naturaleza</li> </ul>		

<b>Unidad 4</b> <b>Trabajo y energía, cantidad de movimiento y rotación de cuerpos rígidos</b>		Duración en horas	30
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los principios de trabajo, formas de energía y condiciones para la conservación de la misma en la resolución de problemas y en el desarrollo de experimentos, con actitud para enfrentar problemas de su entorno físico.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<p><b>5. Trabajo y energía cinética:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo mecánico</li> <li>- Trabajo y energía cinética</li> <li>- Trabajo y energía con fuerzas variables</li> <li>- Potencia mecánica</li> </ul> <p><b>2. Energía potencial y conservación de la energía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica</li> <li>- Fuerzas conservativas y no conservativas</li> </ul> <p><b>3. Cantidad de movimiento, impulso y choques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de movimiento e impulso</li> <li>- Conservación de la cantidad de movimiento</li> <li>- Choques elásticos e inelásticos</li> </ul> <p><b>4. Rotación de cuerpos rígidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad y aceleración angulares</li> <li>- Rotación con aceleración angular constante</li> <li>- Relación entre cinemática lineal y angular</li> <li>- Energía en el movimiento rotacional</li> </ul> <p><b>5. Dinámica del movimiento rotacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Momento de inercia y energía cinética rotacional</li> </ul>		

#### **IV. Metodología**

---

Los contenidos propuestos se desarrollarán por unidades de aprendizaje que corresponden a una etapa del desarrollo de la asignatura en base a una metodología teórico – práctica, trabajos grupales utilizando prácticas a través de acciones reflexivas y actividades colaborativas.

##### **a. Modalidad Presencial**

- Método de casos
- Debates
- Aprendizaje basado en problemas
- Actividades de aprendizaje colaborativo
- Exposiciones del docente y de los estudiantes
- Resolución y análisis de casos, ejercicios y problemas
- Uso de aula invertida
- Aprendizaje basado en retos
- Técnica de las preguntas para el recojo de saberes previos, manejo de conceptos, principios, procedimientos y evaluación de habilidades metacognitivas.

##### **b. Modalidad Semipresencial - Blended**

- Método de casos
- Debates
- Aprendizaje basado en problemas
- Actividades de aprendizaje colaborativo
- Exposiciones del docente y de los estudiantes
- Resolución y análisis de casos, ejercicios y problemas
- Uso de aula invertida
- Técnica de las preguntas para el recojo de saberes previos, manejo de conceptos, principios, procedimientos y evaluación de habilidades metacognitivas.

##### **c. Modalidad Educación A Distancia**

- Aprendizaje basado en problemas
  - Discusión de lecturas
  - Método de casos
  - Resolución de casos, ejercicios y problemas
  - Técnica de las preguntas para el recojo de saberes previos, manejo de conceptos, principios, procedimientos y evaluación de habilidades metacognitivas.
-

**V. Evaluación**
**Modalidad Presencial**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-4	Evaluación individual/ <b>Prueba de desarrollo</b> )	25 %	<b>20 %</b>
			Actividades colaborativas por grupos, de análisis de casos, desarrolladas en clase ( <b>Rúbrica de evaluación</b> )	25 %	
	2	Semana 5-7	Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	25 %	
			Actividades colaborativas por grupos, de análisis de casos/ <b>Rúbrica de evaluación</b>	25 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica ( <b>Prueba de desarrollo</b> )	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9-12	Evaluación individual/ <b>Prueba de desarrollo</b> )	25 %	<b>20 %</b>
			Actividades colaborativas por grupos, de análisis de casos, desarrolladas en clase o laboratorio/ <b>Rúbrica de evaluación</b>	25 %	
	4	Semana 13-15	Evaluación individual/ <b>Prueba de desarrollo</b>	25 %	
			Actividades colaborativas desarrolladas en clase o laboratorio/ <b>Rúbrica de evaluación</b>	25 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades <b>Fecha posterior a la evaluación final</b>		Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad A Distancia**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>0 %</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	Evaluación individual teórico-práctica ( <b>Prueba de desarrollo</b> )	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico-práctica ( <b>Prueba de desarrollo</b> )	<b>25 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	Análisis de casos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b>	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial - Blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1 y 2	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación individual/ <b>Prueba de desarrollo</b> Actividades colaborativas por grupos, de análisis de casos, desarrolladas en clase ( <b>Rúbrica de evaluación</b> )	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico-práctica ( <b>Prueba de desarrollo</b> )	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3 y 4	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			Análisis de casos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

**VI. Bibliografía**
**Básica:**

Young, H.D., Freedman, R.A. (2013). *Física universitaria*. Volumen 1. (13.a ed.). México, D.F.: Pearson. <https://bit.ly/3YIY81c>

**Complementaria:**

Giancoli, D. (2008). *Física para ciencia e ingeniería*. IV Edición. México: Pearson Education. Volumen 1.

Serway, R. y Jewett, J. (2008). *Física para Ciencias e Ingenierías*. VII Edición. México: Cengage Learning. Volumen 1.

Tipler, P. y Mosca, G. (2006). *Física para la Ciencia y la Tecnología*. V Edición. España: Editorial Reverte. Volumen 1.

**VII. Recursos digitales:**

ALGETEC. (Laboratorio virtuales).

- D, G. B., S, E. A., A, M. B., S, G. R., & M, I. A. (2001). Presentaciones animadas para enseñanza y aprendizaje de técnicas de laboratorio/Animated presentations for teaching and learning laboratory techniques. *Journal of Science Education*, 2(2), 91-92. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219>
- Félix Barrón. (2010, oct 26). Le saca un oro a la física. *El Norte*. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219>
- LABO VIRTUAL - Física. (Software de computadora).
- Nearpod. (Software de computadora).
- One note. (Software de computadora).
- PHETColorado. (Software de computadora).  
<https://phet.colorado.edu>
- Quizizz. (Software de computadora).
- Romero, T. (2011, mar 27). Desarrollan app para estudiar física. *Reforma*. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219>
- Soto IS, Moreira MA, Sahelices CC. Implementación de una Propuesta de Aprendizaje Significativo de la Cinemática a través de la Resolución de Problemas/implementation of a Proposal for Meaningful Learning of Kinematics through Problem Solving. *Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería* 2009;17(1):27-41.  
<http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219>
- Cienytec. (s. f.). <https://www.cienytec.com/edu2-software-laboratorio-virtual-fisica.htm>