

# SÍLABO

## Física 1

<b>Código</b>	24UC00465	<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Requisito</b>	Álgebra Lineal y Geometría Analítica		
<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 transversal, de carácter obligatorio para la Facultad de Ingeniería, que se ubica en el tercer ciclo de estudios. Esta asignatura contribuye a desarrollar las competencias Solución de problemas de ingeniería, Experimentación y pruebas, Investigación ambiental y análisis de problemas, todas en el nivel 1. Tiene como requisito la asignatura de Álgebra Lineal y Geometría Analítica. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten desarrollar habilidades para aplicar los fundamentos de la Física en la resolución de problemas y desarrollo de experimentos. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que desarrolla, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

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

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de resolver problemas, realizando experimentos de la mecánica clásica, con la aplicación de métodos y recursos apropiados.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Unidades, cantidades físicas y vectores</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas de magnitudes físicas y vectores, demostrando dominio teórico de sistemas de unidades, relacionado 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 ecuaciones dimensionales</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, producto de vectores y aplicaciones</li> </ul>		

<b>Unidad 2</b> <b>Leyes del movimiento de Newton</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de aplicar las leyes del movimiento de Newton en la resolución de problemas y en el desarrollo de experimentos de su entorno.		
<b>Ejes temáticos</b>	<b>1. Leyes del movimiento de Newton</b> <ul style="list-style-type: none"> <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 y primera condición de equilibrio</li> <li>- Momento de torsión o torque: Teorema de Varignon</li> <li>- Segunda condición de equilibrio (torque) y torque en 3D</li> </ul> <b>2. Aplicaciones de la ley de Newton</b> <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 3</b> <b>Movimiento en línea recta y movimiento en dos o en tres dimensiones</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada 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 de su entorno.		
<b>Ejes temáticos</b>	<b>1. Movimiento en línea recta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desplazamiento, velocidad media e instantánea</li> <li>- Aceleración media e instantánea, 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, velocidad y aceleración</li> <li>- Lanzamiento de proyectiles</li> </ul>		

<b>Unidad 4</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Trabajo y energía, cantidad de movimiento y rotación de cuerpos rígidos</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de resolver problemas, aplicando los principios de trabajo, formas de energía y condiciones para su conservación y en el desarrollo de experimentos de su entorno.		
<b>Ejes temáticos</b>	<p><b>1. Trabajo y energía cinética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 y trabajos grupales, utilizando prácticas mediante acciones reflexivas y actividades colaborativas. Las estrategias metodológicas que predominan son las siguientes:

##### Modalidad Presencial

- **Aprendizaje colaborativo:** se establecen objetivos y metas grupales, promoviendo la comunicación abierta y debates, incorporando la autoevaluación y evaluación entre estudiantes y el docente.
- **Aprendizaje experiencial:** los estudiantes construyen su propia experiencia activamente a partir de experiencias compartidas; el estudiante es protagonista activo de su propio aprendizaje.
- **Aprendizaje invertido (AI):** los maestros crean conferencias en video o videos instructivos para que los estudiantes las vean antes de la clase. Esto puede incluir conferencias grabadas, *screencasts* o animaciones. Luego, los estudiantes llegan a clase, listos para discutir y aplicar lo que han aprendido.
- **Aprendizaje basado en retos (ABR):** los estudiantes identifican una determinada problemática en su entorno, luego realizan actividades, recursos de contenido para

responder las preguntas, guía y brindar soluciones innovadoras, profundas y realistas respecto a la problemática encontrada.

- **Clase expositiva/lección magistral (CE-LM):** durante el desarrollo de la clase, se presenta el contenido mientras se interactúa activamente con los estudiantes mediante la presentación de ejemplos, la formulación de preguntas y el fomento del diálogo.

#### **Modalidad Semipresencial - formato *blended* y A Distancia - formato virtual**

- **Aprendizaje colaborativo:** se establecen objetivos y metas grupales, promoviendo la comunicación abierta y debates, incorporando la autoevaluación y evaluación entre estudiantes y el docente.
- **Aprendizaje experiencial (Aex):** los estudiantes construyen su propia experiencia activamente a partir de experiencias compartidas, es protagonista activo de su propio aprendizaje.
- **Aprendizaje invertido (AI):** los maestros crean conferencias en video o videos instructivos para que los estudiantes las vean antes de la clase. Esto puede incluir conferencias grabadas, *screencasts* o animaciones. Luego, los estudiantes llegan a clase, listos para discutir y aplicar lo que han aprendido.
- **Clase expositiva/lección magistral (CE-LM):** durante el desarrollo de la clase, se presenta el contenido mientras se interactúa activamente con los estudiantes mediante la presentación de ejemplos, la formulación de preguntas y el fomento del diálogo.

## **V. Evaluación**

### **Sobre la probidad académica**

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo estudiante está en la obligación de cumplir el [Reglamento Académico](#)<sup>1</sup> y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado reglamento.

---

<sup>1</sup> Descarga el documento en el siguiente enlace <https://shorturl.at/fhosu>

Rubros	Unidad por evaluar	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>0</b>	
Consolidado 1 C1	Unidad 1 Semana 4	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	30	<b>20</b>
		Trabajo de laboratorio	Rúbrica de evaluación	20	
	Unidad 2 Semana 7	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	30	
		Trabajo de laboratorio	Rúbrica de evaluación	20	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2 Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>25</b>	
Consolidado 2 C2	Unidad 3 Semana 12	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	30	<b>20</b>
		Trabajo de laboratorio	Rúbrica de evaluación	20	
	Unidad 4 Semana 15	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	30	
		Trabajo de laboratorio	Rúbrica de evaluación	20	
Evaluación final EF	Todas las unidades Semana 16	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>35</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo		

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

**Modalidad Semipresencial - formato blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Semana	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Primera sesión	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>0</b>	
Consolidado 1 C1	Unidad 1	1 – 3	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
			Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	85	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2	4	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>25</b>	
Consolidado 2 C2	Unidad 3	5 – 7	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
			Trabajo práctico individual	Rúbrica de evaluación	85	
Evaluación final EF	Todas las unidades	8	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>35</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo		

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

**Modalidad A Distancia - formato virtual**

Rubros	Unidad por evaluar	Semana	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
<b>Evaluación de entrada</b>	<b>Requisito</b>	<b>Primera sesión</b>	Evaluación individual	Prueba objetiva	<b>0</b>	
<b>Consolidado 1 C1</b>	<b>Unidad 1</b>	1 – 3	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
			Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	85	
<b>Evaluación parcial EP</b>	<b>Unidad 1 y 2</b>	<b>4</b>	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	<b>25</b>	
<b>Consolidado 2 C2</b>	<b>Unidad 3</b>	5 – 7	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
			Trabajo práctico individual	Rúbrica de evaluación	85	
<b>Evaluación final EF</b>	<b>Todas las unidades</b>	<b>8</b>	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	<b>35</b>	
<b>Evaluación sustitutoria*</b>	<b>Todas las unidades</b>	<b>Fecha posterior a la evaluación final</b>	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta		

\* 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. Atención a la diversidad**

En la Universidad Continental generamos espacios de aprendizaje seguros para todas y todos nuestros estudiantes, en los cuales puedan desarrollar su potencial al máximo. En función de ello, si un(a) estudiante tiene alguna necesidad, debe comunicarla al o la docente. Si el estudiante es una persona con discapacidad y requiere de algún ajuste razonable en la forma en que se imparten las clases o en las evaluaciones, puede comunicar ello a la Unidad de Inclusión de Estudiantes con Discapacidad. Por otro lado, si el nombre legal del estudiante no corresponde con su identidad de género, puede comunicarse directamente con el o la docente de la asignatura para que utilice su nombre social. En caso hubiera algún inconveniente en el cumplimiento de estos lineamientos, se puede acudir a su director(a) o coordinador(a) de carrera o a la Defensoría Universitaria, lo que está sujeto a la normativa interna de la Universidad.

## VII. Bibliografía

### Básica

Young, H. y Freedman, R. (2013). *Sears y Zemansky. Física universitaria* (13.ª ed., Vol.1). Pearson Education. <https://at2c.short.gy/mp6POH>

### Complementaria

Giancoli, D. (2008). *Física para ciencia e ingeniería* (4.ª ed., Vol.1). Pearson Education. <https://bit.ly/4cH7r8e>

Serway, R. y Jewett, J. (2018). *Física para ciencias e ingeniería*. (10.ª ed., Vol.1). Cengage. <https://bit.ly/3zo1UoE>

Tipler, P. y Mosca, G. (2006). *Física para la ciencia y la tecnología*. (5.ª ed., Vol.1) Editorial Reverté.

## VIII. Recursos digitales

Abramzon, E. (2023). *Nearpod: a renaissance company* (Versión 11.9)[Software de computadora]. <https://nearpod.com/>

Barrón, F. (26 de octubre de 2010). Le saca un oro a la física. *El Norte*. <https://bit.ly/4ckCiaP>

Bekerman, D., Bruno, A., Renou, S. y Abasolo, M. (2001). Presentaciones animadas para enseñanza y aprendizaje de técnicas de laboratorio. *Journal of Science Education*, 2(2), 91-92. <https://bit.ly/3L4qQUG>

Cheenath, D y Gupta, A. (2023). Quizizz. <https://quizizz.com/?lng=es-ES>

LABO VIRTUAL - Física. (2024). [Software de computadora].

Microsoft. (2023). *Microsoft OneNote* (Versión 17.6741.17871.0)[Software de computadora]. Microsoft Corporation. <https://bit.ly/3XIJngO>

Romero, T. (27 de marzo de 2011). Desarrollan app para estudiar física. *Reforma*. <https://bit.ly/3L3OOPV>

Silva, G. (2023). *ALGETEC Laboratorios virtuales y físicos* (Versión 1.5.0.0)[Software de computadora]. Algetec+. <https://www.algetec.com.br/>

Soto, I., Moreira, M. y Caballero, C. (2009). Implementación de una propuesta de aprendizaje significativo de la cinemática a través de la resolución de problemas. *Ingeniare: Revista chilena de ingeniería*, 17(1), 27-41. <https://bit.ly/45L32yt>

University of Colorado Boulder. (2024). *PhET Interactive Simulations for Science and Math*  
[Software de computadora]. <https://phet.colorado.edu>