

SÍLABO

Física 1

Código	24UC00465	Carácter	Obligatorio
Requisito	Álgebra Lineal y Geometría Analítica		
Créditos	4		
Horas	Teóricas	2	Prácticas 4
Año académico	2024		

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

Unidad 1 Unidades, cantidades físicas y vectores		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
Ejes temáticos	1. Magnitudes físicas y sistemas de unidades <ul style="list-style-type: none"> - Magnitudes físicas y sistemas de unidades - Magnitudes fundamentales y derivadas, magnitudes escalares y vectoriales - Sistemas de unidades y ecuaciones dimensionales 2. Análisis vectorial <ul style="list-style-type: none"> - Componentes de vectores en el plano y resultante de un sistema de vectores en 2D - Componentes de vectores y resultante de vectores en 3D - Vector unitario, producto de vectores y aplicaciones 		

Unidad 2 Leyes del movimiento de Newton		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
Ejes temáticos	1. Leyes del movimiento de Newton <ul style="list-style-type: none"> - Primera ley de Newton: Masa y peso - Tercera ley de Newton: Diagrama de cuerpo libre - Empleo de la primera ley de Newton y primera condición de equilibrio - Momento de torsión o torque: Teorema de Varignon - Segunda condición de equilibrio (torque) y torque en 3D 2. Aplicaciones de la ley de Newton <ul style="list-style-type: none"> - Empleo de la segunda ley de Newton: dinámica de partículas - Fuerzas de fricción y fuerzas fundamentales de la naturaleza 		

Unidad 3 Movimiento en línea recta y movimiento en dos o en tres dimensiones		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
Ejes temáticos	1. Movimiento en línea recta <ul style="list-style-type: none"> - Desplazamiento, velocidad media e instantánea - Aceleración media e instantánea, movimiento con aceleración constante - Cuerpos en caída libre - Velocidad y posición por integración 2. Movimiento en dos y tres dimensiones <ul style="list-style-type: none"> - Vectores de posición, velocidad y aceleración - Lanzamiento de proyectiles 		

Unidad 4		Duración en horas	24
Trabajo y energía, cantidad de movimiento y rotación de cuerpos rígidos			
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
Ejes temáticos	<p>1. Trabajo y energía cinética</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo y energía cinética - Trabajo y energía con fuerzas variables - Potencia mecánica <p>2. Energía potencial y conservación de la energía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica - Fuerzas conservativas y no conservativas <p>3. Cantidad de movimiento, impulso y choques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de movimiento e impulso - Conservación de la cantidad de movimiento - Choques elásticos e inelásticos <p>4. Rotación de cuerpos rígidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad y aceleración angulares - Rotación con aceleración angular constante - Relación entre cinemática lineal y angular - Energía en el movimiento rotacional <p>5. Dinámica del movimiento rotacional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Momento de inercia y energía cinética rotacional 		

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](#)¹ 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.

¹ 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	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1 Semana 4	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	30	20
		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	25	
Consolidado 2 C2	Unidad 3 Semana 12	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	30	20
		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	35	
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	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1	1 – 3	Actividades virtuales		15	20
			Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	85	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2	4	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	25	
Consolidado 2 C2	Unidad 3	5 – 7	Actividades virtuales		15	20
			Trabajo práctico individual	Rúbrica de evaluación	85	
Evaluación final EF	Todas las unidades	8	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	35	
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 (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Primera sesión	Evaluación individual	Prueba objetiva	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1	1 – 3	Actividades virtuales		15	20
			Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	85	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2	4	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	25	
Consolidado 2 C2	Unidad 3	5 – 7	Actividades virtuales		15	20
			Trabajo práctico individual	Rúbrica de evaluación	85	
Evaluación final EF	Todas las unidades	8	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	35	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	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>