

SÍLABO

Física 1

Código	ASUC01296	Carácter	Obligatorio	
Prerrequisito	Fundamentos del Cálculo			
Créditos	4			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	4
Año académico	2024			

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

Unidad 1 Unidades, cantidades físicas y vectores		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje:	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.		
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 manejo de unidades 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: producto escalar y producto vectorial - Aplicaciones de los productos escalar y vectorial 		
Unidad 2 Movimiento en línea recta y movimiento en dos o en tres dimensiones		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje:	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.		
Ejes temáticos:	1. Movimiento en Línea Recta: <ul style="list-style-type: none"> - Desplazamiento, tiempo y velocidad media - Velocidad 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 y velocidad - El vector aceleración - Movimiento de proyectiles 		

Unidad 3 Leyes del movimiento de Newton		Duración en horas	18
Resultado de aprendizaje:	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.		
Ejes temáticos:	<p>5. Leyes del movimiento de Newton:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuerza e interacción - Primera ley de Newton. Masa y peso - Tercera ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre - Empleo de la primera ley de Newton: partícula en equilibrio - Primera condición de equilibrio - Momento de torsión o torque: Teorema de Varignon - Segunda condición de equilibrio (torque) - Torque en 3D <p>2. Aplicaciones de la ley de Newton:</p> <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 4 Trabajo y energía, cantidad de movimiento y rotación de cuerpos rígidos		Duración en horas	30
Resultado de aprendizaje:	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.		
Ejes temáticos:	<p>5. Trabajo y energía cinética:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo mecánico - 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, 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

- 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 / Prueba de desarrollo	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1-4	Evaluación individual/ Prueba de desarrollo)	25 %	20 %
			Actividades colaborativas por grupos, de análisis de casos, desarrolladas en clase (Rúbrica de evaluación)	25 %	
	2	Semana 5-7	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	25 %	
			Actividades colaborativas por grupos, de análisis de casos/ Rúbrica de evaluación	25 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica (Prueba de desarrollo)	25 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 9-12	Evaluación individual/ Prueba de desarrollo)	25 %	20 %
			Actividades colaborativas por grupos, de análisis de casos, desarrolladas en clase o laboratorio/ Rúbrica de evaluación	25 %	
	4	Semana 13-15	Evaluación individual/ Prueba de desarrollo	25 %	
			Actividades colaborativas desarrolladas en clase o laboratorio/ Rúbrica de evaluación	25 %	
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 A Distancia

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

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

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>