



Sílabo de Física I

I. Datos generales

Código	ASUC 00347			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	4			
Periodo académico	2021			
Prerrequisito	Cálculo I			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	4

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica – práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de reconocer e interpretar los principios fundamentales de la física para aplicarlos en un contexto real.

La asignatura contiene: unidades, cantidades físicas y vectores. Movimiento en línea recta. Movimiento en dos y tres dimensiones. Leyes del movimiento de Newton. Aplicación de las leyes de Newton. Trabajo y energía cinética. Energía potencial y conservación de la energía. Cantidad de movimiento, impulso y choques. Rotación de cuerpos rígidos. Dinámica del movimiento rotacional. Equilibrio y elasticidad. Gravitación.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de interpretar los principios físicos, el análisis vectorial, movimiento, leyes del movimiento de Newton, trabajo, energía y colisiones, mediante los métodos de observación, conservación, e interrelación con el medio ambiente.

La presente asignatura contribuye al logro del Resultado del Estudiante:

(a) Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería para lograr los objetivos deseados.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I Unidades, cantidades físicas y vectores		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios de magnitudes físicas, sistemas de unidades y análisis vectorial demostrando dominio teórico y las consideraciones del sistema internacional de medidas.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
1. Magnitudes físicas y Sistemas de Unidades ✓ Magnitudes físicas y sistemas de unidades, magnitudes fundamentales y derivadas, magnitudes escalares y vectoriales, sistemas de unidades y manejo de unidades.	✓ Resuelve ejercicios y problemas de magnitudes físicas y sistema de unidades utilizando las propiedades y fórmulas. ✓ Clasifica las mediciones y teoría de errores en una tabla comparativa ✓ Resuelve ejercicios de vectores aplicando las propiedades y fórmulas.	✓ Muestra interés por la asignatura de Física como parte de su formación integral. ✓ Practica la puntualidad, orden, responsabilidad, hábitos de higiene. ✓ Se involucra en el trabajo grupal aportando ideas y respetando la opinión de los demás.	
2. Análisis Vectorial ✓ Componentes de vectores en el plano y resultante de un sistema de vectores en 2D. ✓ Componentes de vectores y resultante de vectores en 3D. ✓ Vectores unitarios. ✓ Producto de vectores, producto escalar, producto vectorial. ✓ Aplicaciones del producto escalar y vectorial.	✓ Diferencia vectores y resultantes en el plano, en 2D y 3D ✓ Redacta correctamente los informes de laboratorio.	✓ Asume una cultura ambiental.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1.) (13ª ed.). México: Pearson Education. Código Biblioteca UC: 530.1/S32/1. • Serway, R.A. y Jevett, J.W. (2008). <i>Física para ciencias e ingenierías</i> (Vo. 1) (7ª ed.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Alonso, M. y Finn, E. (2000). <i>Física</i> (Vol. 1). México: Editorial F.E.I.S.A. Código Biblioteca UC: 530.1/A45/1. • Benson, H. (2000). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1). Editorial CECSA. Código Biblioteca UC: 530.1/B41/1. • Halliday, D. y Resnick, R. (2000). <i>Física para estudiantes de ciencias e ingeniería</i> (Vol. 1). México: Editorial Continental S.A., 2000. Código Biblioteca UC: 530.1/R44/1. • Tipler, P. y Mosca, G. (2006). <i>Física para la ciencia y tecnología</i> (Vol. 1). (5ª ed.). Editorial Reverte. Código Biblioteca UC: 530.1/T58/1. 		



Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> Soto, I.S., Moreira, M.A. y Sahelices, C.C. (2009). 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. <i>Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería</i>, 17(1): p. 27-41. Recuperado de http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219 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/<i>Animated presentations for teaching and learning laboratory techniques</i>. <i>Journal of Science Education</i>. 2(2), 91-92. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219 Barrón, F. (2010, Oct 26). Le saca un oro a la física. <i>El Norte</i>. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219 Romero, T. (2011, Mar 27). Desarrollan app para estudiar física. <i>Reforma</i>. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219
-------------------------------	---

Unidad II		Duración en horas	24
Movimiento unidimensional, en 2d y en 3d			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas de movimiento en línea recta, movimiento en dos y tres dimensiones en la solución de ejercicios y problemas empleando las diferenciales y las integrales.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
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. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve ejercicios y problemas de movimiento en línea recta y movimiento en dos y tres dimensiones. ✓ Utiliza los principios teóricos y propiedades adecuadas. ✓ Compara cuerpos en movimiento de dos y tres dimensiones ✓ Resuelve ejercicios y problemas de movimiento de dos y tres dimensiones. ✓ Redacta correctamente los informes de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra interés por la asignatura de Física como parte de su formación integral. ✓ Practica la puntualidad, orden, responsabilidad, hábitos de higiene. ✓ Se involucra en el trabajo grupal aportando ideas y respetando la opinión de los demás. ✓ Asume una cultura ambiental. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de evaluación de informes de laboratorio 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1.) (13ª ed.). México: Pearson Education. Código Biblioteca UC: 530.1/S32/1. 		



	<ul style="list-style-type: none"> Serway, R.A. y Jevett, J.W. (2008). <i>Física para ciencias e ingenierías</i> (Vo. 1) (7a ed.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alonso, M. y Finn, E. (2000). <i>Física</i> (Vol. 1). México: Editorial F.E.I.S.A. Código Biblioteca UC: 530.1/A45/1. Benson, H. (2000). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1). Editorial CECSA. Código Biblioteca UC: 530.1/B41/1. Halliday, D. y Resnick, R. (2000). <i>Física para estudiantes de ciencias e ingeniería</i> (Vol. 1). México: Editorial Continental S.A., 2000. Código Biblioteca UC: 530.1/R44/1. Tipler, P. y Mosca, G. (2006). <i>Física para la ciencia y tecnología</i> (Vol. 1). (5ª ed.). Editorial Reverte. Código Biblioteca UC: 530.1/T58/1.
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> 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. <i>Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería</i> 2009;17(1):27-41. http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219 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. <i>Journal of Science Education</i>, 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. <i>El Norte</i>. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219 Romero, T. (2011, Mar 27). Desarrollan app para estudiar física. <i>Reforma</i>. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219

Unidad III		Duración en horas	24
Leyes del movimiento de Newton			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas sustentado en las leyes de Newton.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
1. Leyes del movimiento de Newton: <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. 1ra condición e equilibrio ✓ Momento de torsión o torque, Teorema de Varignon. ✓ 2ª condición de equilibrio (torque) ✓ Condiciones del equilibrio. ✓ Centros de gravedad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elabora un diagrama de cuerpo libre. ✓ Compara las leyes del movimiento de Newton utilizando las propiedades y fórmulas adecuadas. ✓ Resuelve ejercicios y problemas de aplicaciones sobre las leyes del movimiento de Newton. ✓ Reconoce la fricción como una fuerza de oposición al movimiento. ✓ Redacta correctamente los informes de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra interés por la asignatura de Física como parte de su formación integral. ✓ Practica la puntualidad, orden, responsabilidad, hábitos de higiene. ✓ Se involucra en el trabajo grupal aportando ideas y respetando la opinión de los demás. ✓ Asume una cultura ambiental. 	



<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 		
<p>Instrumento de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 	
<p>Bibliografía (básica y complementaria)</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1.) (13ª ed.). México: Pearson Education. Código Biblioteca UC: 530.1/S32/1. • Serway, R.A. y Jevett, J.W. (2008). <i>Física para ciencias e ingenierías</i> (Vo. 1) (7a ed.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alonso, M. y Finn, E. (2000). <i>Física</i> (Vol. 1). México: Editorial F.E.I.S.A. Código Biblioteca UC: 530.1/A45/1. • Benson, H. (2000). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1). Editorial CECSA. Código Biblioteca UC: 530.1/B41/1. • Halliday, D. y Resnick, R. (2000). <i>Física para estudiantes de ciencias e ingeniería</i> (Vol. 1). México: Editorial Continental S.A., 2000. Código Biblioteca UC: 530.1/R44/1. • Tipler, P. y Mosca, G. (2006). <i>Física para la ciencia y tecnología</i> (Vol. 1). (5ª ed.). Editorial Reverte. Código Biblioteca UC: 530.1/T58/1. 	
<p>Recursos educativos digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <i>Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería</i> 2009;17(1):27-41. http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219 • 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. <i>Journal of Science Education</i>, 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. <i>El Norte</i>. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219 • Romero, T. (2011, Mar 27). Desarrollan app para estudiar física. <i>Reforma</i>. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219 	



Unidad IV Trabajo, energía y colisiones		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar el trabajo como acción generada por la fuerza y la energía presente en los cuerpos tomando en cuenta los principios de conservación de la energía mecánica y de la cantidad de movimiento.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
1. Trabajo y energía cinética: ✓ Trabajo mecánico. Trabajo y energía cinética. ✓ Trabajo y energía con fuerzas variables. ✓ Potencia mecánica. 2. Energía potencial y conservación de la energía: ✓ Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica ✓ Fuerzas conservativas y no conservativas. 3. Cantidad de movimiento, impulso y choques: ✓ Cantidad de movimiento e impulso. ✓ Conservación de la cantidad de movimiento. ✓ Choques elásticos e inelásticos. Centros de masa 4. Rotación de cuerpos rígidos: ✓ Velocidad y aceleración angulares. ✓ Rotación con aceleración angular constante. Relación entre cinemática lineal y angular. ✓ Energía en el movimiento rotacional 5. Dinámica del movimiento rotacional, 6. Equilibrio y elasticidad, Gravitación	✓ Define conceptos sobre trabajo, energía y potencia. ✓ Resuelve ejercicios y problemas sobre trabajo, energía y potencia utilizando las propiedades y fórmulas adecuadas. ✓ Determina la energía potencial y la energía cinética y su conservación. ✓ Define la cantidad de movimiento y deducen los modelos matemáticos aplicando en la solución de ejercicios. ✓ Resuelve ejercicios y problemas de rotación de cuerpos rígidos. ✓ Verifica los conceptos de rotación de cuerpos rígidos. ✓ Analiza lecturas relacionados a la dinámica de movimiento rotacional. ✓ Redacta correctamente los informes de laboratorio.	✓ Muestra interés por la asignatura de Física como parte de su formación integral. ✓ Practica la puntualidad, orden, responsabilidad, hábitos de higiene. ✓ Se involucra en el trabajo grupal aportando ideas y respetando la opinión de los demás. ✓ Asume una cultura ambiental.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica para evaluar un informe de laboratorio 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1.) (13ª ed.). México: Pearson Education. Código Biblioteca UC: 530.1/S32/1. • Serway, R.A. y Jevett, J.W. (2008). <i>Física para ciencias e ingenierías</i> (Vo. 1) (7a ed.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Alonso, M. y Finn, E. (2000). <i>Física</i> (Vol. 1). México: Editorial F.E.I.S.A. Código Biblioteca UC: 530.1/A45/1. • Benson, H. (2000). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1). Editorial CECSA. Código Biblioteca UC: 530.1/B41/1. 		



	<ul style="list-style-type: none">• Halliday, D. y Resnick, R. (2000). <i>Física para estudiantes de ciencias e ingeniería</i> (Vol. 1). México: Editorial Continental S.A., 2000. Código Biblioteca UC: 530.1/R44/1.• Tipler, P. y Mosca, G. (2006). <i>Física para la ciencia y tecnología</i> (Vol. 1). (5ª ed.). Editorial Reverte. Código Biblioteca UC: 530.1/T58/1.
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none">• 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. <i>Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería</i> 2009;17(1):27-41. http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219• 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. <i>Journal of Science Education</i>, 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. <i>El Norte</i>. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219• Romero, T. (2011, Mar 27). Desarrollan app para estudiar física. <i>Reforma</i>. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219

V. 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, trabajo en laboratorio utilizando guías y prácticas a través de acciones experimentales, reflexivas y el asesoramiento permanente de los proyectos. Las actividades que predominan son:

El docente utiliza la estrategia de recojo de saberes previos como las preguntas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión e indagación a través de la comprobación de las propiedades físicas en trabajos de laboratorio. Los estudiantes realizan intercambio de ideas y experiencia y los comunica a través de una representación gráfica, la interacción con los estudiantes, la orientación de los trabajos prácticos y ejercicios planteados en clase en forma permanente a través del análisis de casos y dinámicas grupales, donde predomina el intercambio de ideas y experiencia y los comunica a través de un informe y aplicaciones de casos reales.

Modalidad semipresencial – A Distancia

En el desarrollo de la asignatura se empleará los métodos: Aprendizaje tradicional y aprendizaje colaborativo centrado en el aprendizaje del estudiante. Para ello se hará uso de diferentes recursos educativos como: lecturas, videos, presentaciones interactivas y autoevaluaciones, que le permitirán medir su avance en la asignatura.



VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad II	Rúbrica	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Rúbrica	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad IV	Rúbrica	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

VI.2. Modalidad semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
Evaluación parcial	Unidad I y II	Rúbrica	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica	20%
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$