



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIA

PROGRAMA MÓDULO II

ASIGNATURA O MICROOBJETIVO	Bases Físicas de los seres vivos y su ambiente	Resolución Código	09257 23619
CARRERA	Licenciatura en Educación de Física y Matemática		
DEPARTAMENTO	FISICA		
MÓDULO O MACROOBJETIVO	La Física, la Matemática y la Educación vinculadas con la tierra y el Universo.		
RESPONSABLE DE LA REDACCIÓN	Patricio Pérez Jara, Macarena Soto, Ricardo Pesse, Ernesto Gramsch		
CRÉDITOS	Teoría : 02	Ejercicio: 00	Laboratorio/Taller: 02
AÑO/SEMESTRE	2° / 2° semestre		
PRE-REQUISITOS	Física de lo cotidiano		

Profesores (Coordinador)	Ubicación Física	Fono	Correo Electrónico
Profesores/as			
Ayudante			

Teoría		Ejercicio		Laboratorio/Taller/Práctica Profesional		Total	
Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)
02	02	00	00	02	02	04	04

I. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

Descripción de la Asignatura (Encuadre en el Plan de Estudio)	Esta asignatura de segundo año semestral se encuentra dentro del Módulo la física, la matemática y la educación nos ayudan a comprender la tierra y el Universo y su propósito es que el estudiante sea capaz de estudiar cómo las leyes de la física pueden ser aplicadas para entender aspectos del comportamiento de los seres vivos y de aplicar los fundamentos de la Acústica Ambiental en el marco de referencia urbano, los instrumentos vigentes y métodos para cuantificar y evaluar el impacto ambiental que conlleva utilizando herramientas matemáticas básicas.
---	---

CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias genéricas del perfil profesional asociadas a la asignatura)	<p>El <i>estudiante futuro/a profesor/a</i> será competente cuando demuestre capacidad para:</p> <p>Integrar teoría y práctica, vinculando la disciplina científica con la vida en general, permitiendo que el estudiante se explique y comprenda situaciones de su entorno cercano, en particular, de los seres vivos y su relación con algunas leyes de la física.</p> <p>Comprender el concepto general de energía.</p> <p>Considerar el trabajo colaborativo como estrategia importante de meta-aprendizaje, contribuyendo a su desarrollo personal e interpersonal, ya que estará continuamente autoevaluándose y sometiéndose a la crítica (co-evaluación), construyendo redes de apoyo, aprendiendo a respetar la diversidad, a participar y defender su opinión con argumentos fundados y con base axiológica.</p> <p>Dominar los fundamentos de la emisión propagación y recepción del ruido podrá aplicarlos para determinar impactos del ruido en los ciudadanos.</p> <p>Utilizar lenguaje formal y técnico de la Contaminación Acústica y el relacionado con el Medio Ambiente, en particular lo que se refiere a contaminación del aire, junto al empleo de instrumentación para cuantificarla podrá comunicar conceptos y resultados ante sus pares.</p> <p>Comprender la aplicación de la legislación vigente en ruido le permitirá transmitir los derechos que tienen los ciudadanos al silencio.</p> <p>Entender que es la contaminación atmosférica en toda su extensión.</p> <p>Adquirir una mirada sistémica e integradora del Medio Ambiente que le permitirá comunicarse con sus pares y con profesionales de otras áreas. Esto se logrará a través de ambientes múltiples de aprendizaje (clase presencial, laboratorios, trabajos de investigación, exposiciones orales y/o escritas frente a sus pares, trabajos autónomos o en equipo, entre otros).</p>
---	--

<p>CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias específicas de la asignatura asociadas al perfil profesional)</p>	<p>El <i>estudiante futuro/a profesor/a</i> será competente cuando demuestre capacidad para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Plantear, analizar y resolver problemas físicos relacionados con los seres vivos, mediante la utilización de métodos analíticos y numéricos. 1.2 Identificar los elementos esenciales de una situación compleja y realizar las aproximaciones necesarias para resolverla cuantitativamente 1.3 Describir y explicar fenómenos naturales de los seres vivos en términos de conceptos, teorías y principios físicos. 2.1 Estimar órdenes de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos relacionados con la mecánica clásica, específicamente con la energía 2.2 Comprender el concepto general de energía y su manifestación en el entorno cercano 2.3 Aplicar el conocimiento teórico de la mecánica clásica y sistemas a la comprensión de dispositivos energéticos 2.4 Demostrar destrezas experimentales y métodos de experimentación para la comprensión del concepto de energías 2.5 Verificar las teorías vigentes, contrastándolas con la realidad e identificar su dominio de validez. 2.6 Desarrollar soluciones particulares, para problemas sencillos vinculados al área energética 2.7 Crear conciencia en torno al problema energético que sufre el planeta. 2.8 Desarrollar una percepción clara de que situaciones aparentemente diversas muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos. 2.9 Generar una actitud activa, creadora en torno al problema energético 3.1 Identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realiza las aproximaciones necesarias y construye modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones. 3.2 Demostrar destrezas experimentales y métodos adecuados en el trabajo en laboratorio. 3.3 Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identificar su dominio de validez. 3.4 Actuar con responsabilidad manifestando conciencia social de solidaridad y justicia, y respeto por el ambiente. 3.5 Comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares. 3.6 Resolver problemas tanto teóricos como experimentales. 4.1 Identificar los contaminantes ambientales más comunes y su clasificación. 4.2 Conocer los métodos de medición y sus principios físicos. 4.3 Determinar los efectos de los contaminantes más comunes en la salud pública. 4.4 Analizar los conceptos básicos de Meteorología. 4.5 Caracterizar la dispersión de los contaminantes en la atmósfera. 4.6 Reconocer las normas ambientales vigentes.
--	---

II. METODOLOGÍA

Clases expositivas con énfasis en la solución de problemas y trabajo de investigación en grupos. Talleres, Debates y/o controversias, Visitas a laboratorios de medición, clases prácticas con la metodología de la modelización basada en la indagación.

III. EVALUACIÓN

Cada unidad (excepto el módulo de energía) se evaluará con una PEP correspondiendo a un 60% de la nota final. El 40% restante corresponderá en cada unidad a: un trabajo de investigación en grupo, un diseño experimental o aun informe de medición de caso en terreno.

En el módulo de energía se evaluarán con un 30% la elaboración de informes de laboratorios, desarrollados en clases, con un 40% se evaluará el desarrollo de un portafolio en el que los estudiantes plasmen sus reflexiones de cada clase, sus guías de trabajo resueltas, tareas, investigaciones personales u otros materiales, con la intención de potenciar el trabajo autónomo y la metacognición de los estudiantes. El 30% restante corresponde a la elaboración de un material didáctico (guía de laboratorio) que les permita plasmar como enseñarían parte del modelo energético visto en el módulo.

IV. CUADRO RESUMEN DE HORAS

SEMANAS	COMPETENCIAS (Indicar en base al número que le asignó)	UNIDADES	TIEMPO PP TOTAL POR UNIDAD	TIEMPO AA TOTAL POR UNIDAD
1-4	1.1 - 1.3	Bases físicas de los seres vivos	16	16
5- 8	2.1 - 2.9	Energía	16	16
9 - 12	3.1 - 3.6	GESTION DEL CONTROL DEL RUIDO Contaminación Acústica	18	18
13 - 17	4.1 - 4.6	GESTION DEL CONTROL Contaminación Atmosférica	18	18
		TOTAL	68	68

CUADRO RESUMEN DE UNIDADES

SEMANAS	COMPETENCIAS (Indicar en base al número que le asignó)	UNIDADES	TIEMPO PP TOTAL POR UNIDAD
		Unidad 1	
1	1-2-3	1. Estabilidad del esqueleto	04
2	1-2-3	2. Transporte de energía sin materia	04
3	1-2-3	3. Las cargas de las células	04
4	1-2-3	4. Mis anteojos	04
Sub Total		Cuatro subunidades de trabajo	16
		Unidad 2	
5	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	1. ¿Dónde está la energía?/ configuración de los sistemas y transferencia de energía.	4
6	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	2. Transferencia de energía a través de calor	4
7	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6-7	3. Transferencia de energía a través de trabajo y conservación de la energía	4
8	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 -8-9	4. Degradación de la energía.	4
Sub Total		Cuatro subunidades de trabajo	16
		Unidad 3	
9	1, 3, 6	1. Nivel sonoro y Modelamiento de fuentes tipo.	2
9-10	1, 2, 3, 6	2. Medición del ruido, Nivel contínuo equivalente índices de directividad. Taller en terreno.	4
10	1, 3, 6	3. Análisis en Bandas, tiempo de reverberación. Aislamiento y Absorción	2
10--11	3, 4	4. Normas de emisión de Ruido ruido, DS 146, DS129, DS 594 y NCh 1619.	4
11--12	5	5 Exposiciones de los alumnos en Power Point que son evaluadas	4
12	1, 3, 6	6 Taller de Ejercicios tipo	2
Sub Total		Seis subunidades de trabajo	18
		Unidad 4	
13	1, 2, 3	Contaminantes atmosféricos naturales y artificiales y sus efectos en salud pública. Métodos de medición y sus principios físicos	4
14	4, 5	Conceptos básicos de Meteorología y dispersión de contaminantes.	4
15	2, 5	Propiedades ópticas de partículas y moléculas en suspensión en el aire. Técnicas de medición de aerosoles.	4
16	1, 6	El smog fotoquímico y el problema del ozono. Establecimiento de las normas ambientales.	4
17	1 - 6	Refuerzo de conocimientos	2
TOTAL		Cinco sub unidades de trabajo	18

V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA .

Bases físicas de los seres vivos :

Física, J. W. Kane y M. M. Sternheim, Reverté, Mexico, 1992

Energías:

Michael Moran, Howard Shapiro Fundamentos de termodinámica Térmica, editorial REVERTE 2005

Yunus Cengel, Termodinámica, editorial McGraw Hill , 2006

Solar Energy Handbook,

Paul Tipler, (1994) Física ** Tercera Edición , España: Editorial Reverté

Serway Raymond (1993) Física Tomo I Tercera Edición México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V

Contaminación Acústica:

Sears, F. W., Zemansky, M., Young, H., y Freedman, R. . Física universitaria. Vol. 1. Pearson Educación, Mexico, 2004

Cyril M. Harris. (1995) .Manual de medidas Acústicas y Control del Ruido. España. Mc Graw Hill

Moser, M. (2009) Ingeniería Acústica Teoría y Aplicaciones. Springer Verlag.

Tipler, Paul (2005) Física para la ciencia y la tecnología Apéndices y respuestas. Reverté.

Contaminación Atmosférica:

Sandoval, H. Prendez, M. y Ulriksen, P. "Contaminación Atmosférica de Santiago. Estado Actual y soluciones". Editorial Cabo de Hornos S.A., 1993. I.S.B.N.: 956-19-0185-4.

"Contaminación Atmosférica urbana. Episodios críticos de contaminación ambiental en la ciudad de Santiago", Editor: Raúl G. Morales. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 2006

John H. Seinfeld, Spyros N. Pandis. "Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change". New York : Wiley, 1998

C. Bohren and D. Huffman, "Absorption and scattering of light by small particles", John Wiley and Sons, New York, 1983

E. McCartney, "Optics of the Atmosphere", John Wiley & Sons Inc; (October 1976).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bases físicas de los seres vivos :

Física Conceptual, Paul G. Hewitt, Addison Wesley, Mexico, 1995

Principles of Physics, third edition, R.A.Serway and J.W.Jewett, Thomson learning, Mexico, 2002.

Energías:

Marcelo Alonso, Finn E.J. (2000) Física México: Editorial Pearson Educación – Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.

Paul, Tipler, Mosca G. (2005) Física para la ciencia y la tecnología Apéndices y respuestas 5° edición Editorial Reverté

Paul W. Zitzewitz, Neff R. (2003) Física 1. Segunda edición, Editorial Mc. Graw Hill/Interamericana Editores. S.A. de C.V.

Francis Sears, Zemansky M., Young H., Freedman R. (2004) Física Universitaria - Undécima edición, volumen 2, Mexico: Editorial Pearson – Addison Wesley

David Halliday, Resnick R., y Krane K. (1996) Física. Segunda reimpression, volumen 1, México: Compañía Editorial Continental SA. De C.V

Thomas A. Moore, (2003) Física- Seis ideas fundamentales Tomo I segunda edición, Mexico: Editorial Mc Graw Hill

John P. Mc Kelvey, Grotch Howard (1980) Física para ciencias e ingeniería México Editorial Harla

Ferdinand P. Beer y Johnston R. Jr. Mecánica Vectorial para Ingenieros Dinámica Mc Graw Hill

Hewitt Paul G. (2004) Física Conceptual - Novena edición Mexico: Editorial Pearson – Addison Wesley

Contaminación Acústica:

* A. Thumannet et al. Secrets of noise control. The Fairmont Press. 1986.

* Manuel Recuero Acondicionamiento Acústico Paraninfo 2001.

* May Ph D. Handbook of noise assessment. Van Nostrand Reinhold Company, 1988.

* Normas legales chilenas vigentes sobre la materia.

* Apuntes Contaminación Acústica R. Pesse. (2005)

* Samir N. Y. Gerges Ruido Fundamentos e Controle. Florianópolis: S. N. Y. Gerges 1992

*M. Moser Ingeniería Acústica Teoría y Aplicaciones 5ta Edición. Springer Verlag 2003

Contaminación Atmosférica:

“Evolución de la calidad del aire en Santiago, 1997 – 2003”, Editado por Conama RM,

Comisión Nacional del Medio Ambiente, www.conama.cl

Seremi de Salud de la Región Metropolitana, <http://www.seremisaludrm.cl/>

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, <http://www.epa.gov/>

VI. PÀGINAS WWW Y SITIOS AFINES

<http://www.wfu.edu/phisycs/demolabas/demos>

[http:// www.profisica.cl/menu/menu.php?pg=..experimentos/experimentos.html](http://www.profisica.cl/menu/menu.php?pg=..experimentos/experimentos.html)

[http:// www.educaplus.org/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=33](http://www.educaplus.org/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=33)

www.colorado.edu/physics/2000

www.maloka.org/fisica.htm

www.tryscience.org/es/home.html

<http://www.socha.cl>

<http://www.conama.cl>

<http://www.sesma.cl>

<http://www.conamarm.cl/propertyvalue-12242.html>.

ORGANIZACIÓN de los contenidos de la asignatura

UNIDAD I: ESTABILIDAD DEL ESQUELETO

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		<ul style="list-style-type: none"> · Leyes de Newton, equilibrio traslacional · Torque, equilibrio rotacional 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
1	1-2-3	Aplica condiciones de equilibrio estático para explicar equilibrio y estabilidad del esqueleto de los seres vivos	Demuestra destrezas para resolver problemas mediante procedimientos adecuados	Desarrollar habilidad para describir cuantitativamente e fenómenos físicos	Presentación de la temática por el profesor de manera expositiva y con la ayuda de multimedia	Estudio personal y resolución de guías de ejercicios.	Archivo powerpoint con data show	Evaluación escrita durante semana 2.	04 pp, 06 aa

UNIDAD II: TRANSPORTE DE ENERGIA SIN MATERIA

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		<ul style="list-style-type: none"> · Movimiento ondulatorio · Ondas periódicas, efecto Doppler. 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
2	1-2-3	Aplica la noción de onda para entender cómo funcionan diversos aparatos de diagnóstico en medicina		Desarrollar habilidad para describir cuantitativamente e fenómenos físicos	Presentación de la temática por el profesor de manera expositiva y con la ayuda de multimedia	Estudio personal y resolución de guías de ejercicios.	Archivo powerpoint con data show	Evaluación escrita de unidades I y II	04 pp, 06 aa

UNIDAD III: LAS CARGAS DE LAS CELULAS

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		<ul style="list-style-type: none"> · Carga y corriente eléctrica · - Magnetismo y ley de Faraday 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
3	1-2-3	Aplica la teoría electromagnética para entender procesos eléctricos en los organismos vivos.	Desarrollar habilidad para describir cuantitativamente fenómenos físicos	Disposición para enfrentar situaciones nuevas. Capacidad para trabajar en equipo y comunicación oral	Presentación de la temática por el profesor de manera expositiva y con la ayuda de multimedia	Estudio personal y resolución de guías de ejercicios	Archivo powerpoint con data show	Evaluación escrita durante semana 4	04 pp, 06 aa

UNIDAD IV: MIS ANTEOJOS

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		<ul style="list-style-type: none"> · Principio de Fermat · Espejos y lentes 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
4	1-2-3	Aplica la óptica geométrica para entender la visión en los organismos vivos	Desarrollar habilidad para describir cuantitativamente fenómenos físicos.	Disposición para enfrentar situaciones nuevas. Capacidad para trabajar en equipo y comunicación oral	Presentación de la temática por el profesor de manera expositiva y con la ayuda de multimedia.	Estudio personal y resolución de guías de ejercicios. Trabajo final en grupo.	Archivo powerpoint con data show.	Evaluación escrita de unidades III y IV	04 pp, 06 aa

UNIDAD V: . ¿Dónde está la energía? / Transferencia de energía

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
		<ul style="list-style-type: none"> - Energía - Sistemas - Partes del sistema - Configuración de los sistemas - Capacidad de provocar cambios - Transferencia de energía 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			T/P
5	1-2-3-4-5-6-7	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica que la energía no está en las cosas si no que en la configuración de los sistemas. - Analiza como diferentes sistemas son capaces de “almacenar” y están aptos para provocar cambios. - Identifica magnitudes físicas asociadas a las transferencias de energía- - Aplica las nociones de configuración de los sistemas y transferencias de energía al contexto de los seres vivos y energías renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica las diferentes configuraciones de los sistemas. - Explica como se transfiere la energía en el contexto de las cadenas tróficas u en diagramas de energías renovables. - Argumenta, con el modelo energético estudiado, y da a conocer a sus compañeros sus hipótesis de trabajos, resultados y conclusiones obtenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra actitud colaborativa en la resolución de situaciones de alta complejidad energética - Demuestra disposición para participar en clases - Comparte sus descubrimientos y logros en la búsqueda de material buscado en la Internet y análisis realizados a partir de la actividad experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de Programa - Evaluación diagnóstica - Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría - Organiza puestas en común de los resultados obtenidos. - Complementa las respuestas de los estudiantes con interacciones que promuevan los conflictos cognitivos y las argumetaciones de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responden evaluación diagnóstica. - Desarrolla actividad experimental N°1 - Busca información para complementar sus argumentos. - Discuten sus puntos de vistas en grupos de trabajo. - Explicitan sus modelos a sus pares. - Buscan aplicaciones en torno a los fenómenos estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación PPT - Animaciones y videos - Montajes experimentales 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación Formativa a través de la argumentación que dan a sus pares. - Evaluación calificada para la entrega de su informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> 1h teórica 3h práctica

UNIDAD VI: Transferencia de energía a través de calor

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
		<ul style="list-style-type: none"> - Transferencia de energía a través de calor. - Aislantes térmicos - Temperatura 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			T/P
6	1-2-3-4-5-6-7	<p>Descubre la diferencia y la relación entre calor y energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descubre la diferencia y la relación entre calor y temperatura. - Utiliza la regla de Allen de biología para en análisis del comportamiento energético de los animales. - Analiza los observables asociados a una transferencia de energía a través de calor a nivel macro y micro. <p>Es capaz de explicar la importancia de los aislantes térmicos a nivel humano y animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explica como se transfiere la energía de un sistema a otro relacionándolo con magnitudes físicas observables. - Explica la cadena energética asociada a los animales con pluma (aves) y lana (ovejas). - Explica como la regla de Allen se asocia con la energía. - Argumenta, con el modelo energético estudiado, y da a conocer a sus compañeros sus hipótesis de trabajos, resultados y conclusiones obtenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra actitud colaborativa en la resolución de situaciones de alta complejidad energética - Demuestra disposición para participar en clases <p>Comparte sus descubrimientos y logros en la búsqueda de material buscado en la Internet y análisis realizados a partir de la actividad experimental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría - Organiza puestas en común de los resultados obtenidos. <p>Complementa las respuestas de los estudiantes con interacciones que promuevan los conflictos cognitivos y las argumentaciones de los estudiantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla actividad experimental N°2 - Busca información para complementar sus argumentos. - Discuten sus puntos de vistas en grupos de trabajo. - Explicitan sus modelos a sus pares. - Buscan aplicaciones en torno a los fenómenos estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación PPT - Animaciones y videos - Montajes experimentales 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación Formativa a través de la argumentación que dan a sus pares. - Evaluación calificada para la entrega de su informe de laboratorio. 	<p>1h teórica</p> <p>3h práctica</p>

UNIDAD VII: . Transferencia de energía a través de trabajo / conservación de la energía

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
		<ul style="list-style-type: none"> - Transferencia de energía a través de trabajo - Temperatura - Fricción - Conservación de la energía. - cantidad de movimiento 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			T/P
7	1-2-3-4-5-6-7	<ul style="list-style-type: none"> - Descubre que los aumentos de temperatura de los cuerpos no solo se asocian a transferencias de energía a través de calor. - Analizan los observables asociados a una transferencia de energía a través de trabajo a nivel macro y micro. - Es capaz de explicar cómo y qué sucede con la energía asociada a choques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve problemas definidos de transferencia de energía a través de trabajo. - Analiza a través de la observación el estado de los sistemas y que sucede a medida que se transfiere energía. - Argumenta, con el modelo energético estudiado, y da a conocer a sus compañeros sus hipótesis de trabajos, resultados y conclusiones obtenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra actitud colaborativa en la resolución de situaciones de alta complejidad energética - Demuestra disposición para participar en clases - Comparte sus descubrimientos y logros en la búsqueda de material buscado en la Internet y análisis realizados a partir de la actividad experimental) 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría - Organiza puestas en común de los resultados obtenidos. - Complementa las respuestas de los estudiantes con interacciones que promuevan los conflictos cognitivos y las argumentaciones de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla actividad experimental N°3 - Busca información para complementar sus argumentos. - Discuten sus puntos de vistas en grupos de trabajo. - Explicitan sus modelos a sus pares. Buscan aplicaciones en torno a los fenómenos estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación PPT - Animaciones y videos - Montajes experimentales 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación Formativa a través de la argumentación que dan a sus pares. Evaluación calificada para la entrega de su informe de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> 1h teórica 3h práctica

UNIDAD VIII: Degradación de la energía

Semana	Competencia N°	Contenidos - Degradación de la energía.			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			T/P
8	1-2-3-4-5-6-7-8-9	<p>-Descubre que en la vida cotidiana la energía se degrada quedando en una versión menos útil e incluso no útil para generar nuevos cambios en los sistemas.</p> <p>- Aplica el modelo energético en forma completa en el análisis del sistema de frenado de los automóviles.</p> <p>- Analiza la cadena energética asociada a las energías renovables utilizando el modelo completo,</p>	<p>-Analiza a través de la observación el estado de los sistemas, como se transfiere y degrada la energía.</p> <p>-Argumenta, con el modelo energético estudiado, y da a conocer a sus compañeros sus hipótesis de trabajos, resultados y conclusiones obtenidas.</p>	<p>- Demuestra actitud colaborativa en la resolución de situaciones de alta complejidad energética</p> <p>- Demuestra disposición para participar en clases</p> <p>Comparte sus descubrimientos y logros en la búsqueda de material buscado en la Internet y análisis realizados a partir de la actividad experimental)</p>	<p>Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría</p> <p>- Organiza puestas en común de los resultados obtenidos.</p> <p>Complementa las respuestas de los estudiantes con interacciones que promuevan los conflictos cognitivos y las argumetaciones de los estudiantes</p>	<p>- Desarrolla actividad experimental N°4</p> <p>-Busca información para complementar sus argumentos.</p> <p>- Discuten sus puntos de vistas en grupos de trabajo.</p> <p>- Explicitan sus modelos a sus pares.</p> <p>- Buscan aplicaciones en torno a los fenómenos estudiados.</p>	<p>- Presentación PPT</p> <p>- Animaciones y videos</p> <p>- Montajes experimentales</p>	<p>- Evaluación de energías renovables</p> <p>- evaluación y análisis grupal de dispositivos realizados</p>	<p>1h teórica</p> <p>3h práctica</p>

UNIDAD IX: Nivel sonoro y Modelamiento de fuentes tipo.

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
		Nivel sonoro y Modelamiento de fuentes tipo por frente de onda y directividad.							
9	1,3,6	Identifica interpreta y aplica modelos para distintas fuentes de ruido	Resuelve ejercicios donde se requiere determinar los NPS para distintos tipos de fuentes sonoras	Se plantea situaciones en las cuales los NPS se deben a varias fuentes de distinto tipo.	Clase ppt. Por parte del profesor	Revisa en Internet simulaciones	ppt de las clases presenciales	Prueba N°1	2-2

UNIDAD X: Medición del ruido, Nivel continuo equivalente índices de directividad. Taller en terreno.

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
		Medición del ruido, Nivel continuo equivalente . Taller en terreno							
9-10	1,2,3,6	Identifica el nivel continuo equivalente con la energía acústica	Aplica procedimientos para determinar en terreno los distintos descriptores acústicos	Interpreta el nivel sonoro de ruidos fluctuantes.	Clase ppt. Por parte del profesor	Mide en terreno niveles sonoros	ppt de las clases presenciales	Entrega informe de medición N°1	4-4

UNIDAD XI: Análisis en Bandas, tiempo de reverberación. Aislamiento y Absorción

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
10	1,3,6	Interpreta adecuadamente un espectro de frecuencia. Distingue entre Aislación y Absorción	Resuelve ejercicios aplicando resultados análogos obtenidos en banda ancha	Es capaz de objetar los paradigmas que sustentan la creencia popular frente a los materiales acústicos	Clase ppt. Por parte del profesor	Resuelve ejercicios planteados en pruebas anteriores	ppt de las clases presenciales	En prueba N°1	2-2

UNIDAD XII: Normas de emisión de Ruido ruido, DS 146, DS129, DS 594 y NCh 1619.

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
10-11	3,4	Identifica las normas que regulan de ruido en función de sus impactos y las selecciona según sus efectos	Interpreta y aplica la normativa vigente a casos tipo	Reconoce los derechos ciudadanos frente al ruido. Adopta una actitud defensiva frente al ruido.	Clase ppt. Por parte del profesor	Resuelve ejercicios planteados en pruebas anteriores	ppt de las clases presenciales	En prueba N°1	4-4

UNIDAD XIII: Exposiciones de los alumnos en Power Point que son evaluadas

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
11-12	5	Identifica la amplia gama de efectos del ruido en los seres humanos	Recopila y prepara material para confeccionar una presentación oral y escrita ante sus pares	Desarrolla destrezas de oratoria y participación grupal. Asume Actitud proactiva frente a las consultas de sus pares.	Evalúa la presentación según pauta de cotejo.	Exposición en ppt del tema asignado.	ppt de las clases presenciales	Durante la exposición y de acuerdo al archivo entregado	4-4

UNIDAD XIV: Taller de Ejercicios tipo. Prueba escrita programada

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
12	1,3, 6	Refuerza los conocimientos de las unidades anteriores	Resuelve ejercicios apoyado por su profesor cubriendo las unidades 1 al 4	Demuestra capacidad para resolver en forma autónoma situaciones problemáticas novedosas.	Guía a los alumnos en la resolución de problemas	Escoge los problemas a resolver	Guía de ejercicios con problemas resueltos y planteados	Prueba N°1	4-4

UNIDAD XV: Contaminación atmosférica

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
13	1,3,4,5	Identifica los Contaminantes atmosféricos naturales y artificiales. Identifica los efectos de los contaminantes en la salud.	Resuelve ejercicios donde se requiere determinar cuales compuestos son contaminantes ambientales.	Se plantean situaciones donde existen compuestos presentes en el aire y deben determinar su procedencia y efectos	Clases presenciales	Revisa apuntes	Pizarra y plumón	En prueba 1	2 – 2
14	4, 5	Conoce los Conceptos básicos de Meteorología.	Resuelve ejercicios donde se requiere determinar los parámetros meteorológicos que afectan la contaminación.	Se plantean distintas situaciones meteorológicas y deben determinar sus y efectos	Clases presenciales	Revisa apuntes	Pizarra y plumón	En prueba 1	2 – 2
15	1,2	Aprende sobre las propiedades ópticas de partículas y moléculas en suspensión en el aire. Conoce técnicas de medición de contaminantes.	Resuelve ejercicios donde se requiere determinar los efectos ópticos que causan las partículas contaminantes. Observa equipos	Observa filtros y equipos ópticos para medir la contaminación atmosférica.	Clases presenciales, visita a laboratorio de medición.	Revisa apuntes. Observa los equipos	Pizarra y plumón. Laboratorio y equipos ópticos.	En prueba 1	2 – 2
16	1,2,3,5,6	Conoce el smog fotoquímico y el problema del ozono. Conoce las normas ambientales. Conoce la clasificación de partículas por tamaño.	Resuelve ejercicios donde se requiere determinar los parámetros la contaminación por ozono. Aprende la clasificación de partículas por tamaño.	Analiza situaciones de contaminación ambiental para determinar el cumplimiento de norma.	Clases presenciales,	Revisa apuntes	Pizarra y plumón	En prueba 1	2 – 2
17	1 - 6	Refuerza los conocimientos de las unidades anteriores.	Resuelve ejercicios cubriendo las unidades 1 a 4. Realiza una presentación en que objeta los resultados de un trabajo medioambiental.	Demuestra capacidad para discriminar situaciones en forma autónoma.	Prueba Presentación en grupo	Resuelve los ejercicios	Lápiz y papel. Proyecto r y computador.	Prueba 1 Presentación 1	2 - 2