

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA *(Nombre oficial de la asignatura según la normativa del plan de estudios vigente o del organismo académico que lo desarrolla. No debe incluir espacios ni caracteres especiales antes del comienzo del nombre).*

La Tierra y su entorno, una introducción desde la Geofísica y la Astrofísica

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS *(Nombre de la asignatura en inglés, de acuerdo a la traducción técnica (no literal) del nombre de la asignatura)*

The Earth and its environment, an introduction from Geophysics and Astrophysics

3. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA *(Corresponde al Sistema de Creditaje de diseño de la asignatura, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla):*

Electivo

4. NÚMERO DE CRÉDITOS *(Indique la cantidad de créditos asignados a la asignatura, de acuerdo al formato seleccionado en la pregunta anterior, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla)*

10

5. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO *(Indique la cantidad de horas semanales (considerando una hora como 60 minutos) de trabajo presencial que requiere invertir el estudiante para el logro de los objetivos de la asignatura; si requiere convertir las horas que actualmente utiliza a horas de 60 minutos, utilice el convertidor que se encuentra en el siguiente link: [<http://www.clanfls.com/Convertidor/>])*

3 horas

6. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO *(Indique la cantidad de horas semanales (considerando una hora como 60 minutos) de trabajo no presencial que requiere invertir el estudiante para el logro de los objetivos de la asignatura; si requiere convertir las horas que actualmente utiliza a horas de 60 minutos, utilice el convertidor que se encuentra en el siguiente link: [<http://www.clanfls.com/Convertidor/>])*

7 horas

7. PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA *(A partir de las competencias a las que este curso contribuye (considerando el nivel de logro) y el dominio del perfil de egreso en el que se encuentra inserto, el equipo docente explicita el sentido de esta actividad curricular y el cómo contribuye a la formación del profesional / licenciado de*

la carrera o programa).

Lograr que el alumno desarrolle las capacidades de enseñanza de los temas de Geofísica y Astronomía que se requieren en la enseñanza de Curriculum escolar de Chile.

Lograr que el alumno comprenda la importancia de este saber científico para la ciudadanía.

8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE *(Son un conjunto de enunciados que establecen lo que estudiante “sabe hacer” en términos de procesos mentales o de actuaciones complejas de nivel superior al finalizar la asignatura. El conjunto de los Resultados de Aprendizaje deben dar cuenta del propósito la asignatura en términos de ser posibles de aprender y evidenciar su logro. A su vez, éstos se convierten en el compromiso formativo de excelencia de la unidad académica y del propio docente, en el sentido de propiciar su desarrollo y logro en TODOS sus estudiantes. La literatura recomienda que se establezcan entre 3 y 6 resultados de aprendizaje)*

Los alumnos podrán al final del curso

Evaluar críticamente las relaciones entre las hipótesis, los conceptos, los procedimientos, los datos, los resultados y las conclusiones de investigaciones científicas relacionadas con fenómenos que afectan el medio ambiente y con la evolución del Universo y de las estrellas, argumentando con profundidad y considerando el contexto.

Evaluar el impacto en la sociedad del avance del conocimiento científico relacionado con fenómenos que afectan el medio ambiente, y con la evolución del Universo y de las estrellas, argumentando con profundidad, considerando distintos contextos de aplicación y sugiriendo soluciones a problemas que afectan a la sociedad.

Reconocer los mecanismos físico-químicos que permiten explicar fenómenos que afectan a la atmósfera, la litosfera y la hidrosfera, y la responsabilidad humana en el origen de dichos fenómenos.

Reconocer algunas evidencias que sustentan las teorías sobre el origen y la evolución del Universo.

Comprender en base a las nociones básicas de la física nuclear los mecanismos que permiten a las estrellas generar luz y sintetizar elementos.

Evaluar críticamente hipótesis, conceptos, procedimientos, datos, resultados y conclusiones de investigaciones científicas clásicas y contemporáneas.

Evaluar las implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales en controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.

Reconocer que cuando la información no coincide con alguna teoría científica aceptada la información es errónea o fraudulenta, o la teoría es incorrecta.

Comprender el origen y la dinámica de sismos y erupciones volcánicas en términos del movimiento de placas tectónicas y la propagación de energía en forma de calor y ondas. Reconoce diversas evidencias y teorías sobre el origen y la evolución del sistema solar. Comprende que es posible describir y explicar el movimiento de pequeñas y grandes estructuras cósmicas, utilizando las leyes de Kepler y Newton. Describe problemas, hipótesis, procedimientos experimentales y conclusiones en investigaciones científicas clásicas, relacionándolas con su contexto socio-histórico.

Interpretar y explicar las tendencias de un conjunto de datos empíricos propios o de otras fuentes en términos de los conceptos en juego o de las hipótesis que ellos apoyan o refutan. Reconoce las limitaciones y utilidad de modelos y teorías como representaciones científicas de la realidad.

9. SABERES / CONTENIDOS *(Corresponde a los saberes / contenidos pertinentes y suficientes para el logro de los Resultados de Aprendizaje de la Asignatura; debe ingresarse un saber/contenido por cada línea)*

Respecto a los de Geofísica

En esta unidad se abordan sobre la actividad sísmica, de gran relevancia en un país como Chile. Respecto de los sismos, se espera que las y los estudiantes comprendan su carácter ondulatorio, los modos y lugares donde es más probable que se originen, las ocasiones en que se producen maremotos o tsunamis, los parámetros que los describen y lo que ellos revelan de la estructura interna de nuestro planeta. Las principales habilidades que se refuerzan en esta unidad son las de recolectar y registrar evidencias de investigaciones experimentales y no experimentales, considerando el registro de datos y la síntesis de informaciones; también procesar y analizar las evidencias obtenidas por medio de la creación y el uso de modelos.

Con el desarrollo de la unidad se espera que alumnas y alumnos continúen construyendo grandes ideas científicas, que les permitan comprender que los procesos auditivos y de la visión de las personas satisfacen necesidades propias de su existencia y les permiten relacionarse con el medioambiente. Además, que tanto la energía sonora como la lumínica, involucradas en los procesos de la audición y visión, son parte de la energía disponible en el Universo, y que los fenómenos sísmicos traen consecuencias en el relieve y estructura de la Tierra, relacionadas con las condiciones necesarias para la vida.

También se pretende que comprendan que la Tierra es un planeta dinámico que está en constante cambio; que la tectónica de placas es un modelo que explica fenómenos como el desplazamiento de los

continentes, los sismos y las erupciones volcánicas. De la misma manera se pretende que describan un volcán y expliquen cómo ocurre una erupción volcánica, considerando sus eventuales efectos en la superficie terrestre; y que conozcan algunos aspectos geológicos sobre las diversas transformaciones que ocurren en el material que forma la litósfera, como sucede con la formación de rocas, utilizando el modelo que explica su ciclo.

Esta unidad contribuye a la adquisición de algunas grandes ideas, que les permita comprender cómo se asocia el clima y tiempo atmosférico, los efectos de las erupciones volcánicas o la dinámica de las placas tectónicas, con la satisfacción de necesidades y respuestas al medioambiente de diversos organismos, con la energía y los materiales de los que dependen, con la evolución de organismos vivos y extintos y con los cambios que experimenta la composición de la Tierra y su atmósfera proveyendo las condiciones necesarias para la vida. Igualmente se espera que con el desarrollo de los temas de fuerza y presión construyan otra gran idea de la ciencia, como es que el movimiento de un objeto depende de las interacciones en que participa.

Conocimientos previos

El sonido como vibración.

Características del sonido: frecuencia, intensidad y timbre.

Concepto de onda.

Características de las ondas periódicas: frecuencia, amplitud, forma de la onda.

La luz en el espectro electromagnético.

La cámara oscura.

Óptica de las lentes convergentes.

Imágenes reales.

Estructura interna de la Tierra.

Flujo de calor por convección.

Flotación.

Rotación y traslación terrestre.

Las estaciones del año.

Casquetes polares.

Respecto a los de Astronomía

Esta unidad aborda el universo astronómico, estudiando desde las estructuras cósmicas más pequeñas (micrometeoroides) hasta las más grandes (cúmulos de galaxias y súper cúmulos de galaxias). Se espera que las y los estudiantes analicen el movimiento del sistema Tierra-Luna,

las fases de la Luna, los eclipses de Sol y de Luna, entre otros fenómenos. Asimismo, que efectúen el mismo tipo de análisis sobre la Tierra y sus movimientos respecto del Sol, y comparen los planetas del Sistema Solar con la Tierra, tanto en sus movimientos como en sus características (tamaño y atmósfera, entre otras). También se pretende que estudien los satélites naturales más importantes del Sistema Solar, los asteroides y los cometas.

Se compararán algunas estrellas con el Sol, sus características intrínsecas y visuales; los planetas que las pueden orbitar, las distancias a las que se encuentran de nosotros y las formas en que evolucionan, desde el modo en que nacen hasta convertirse en otro tipo de estrellas, como las marrones o los agujeros negros. Asimismo, se describirán las nebulosas y galaxias, comparándolas con la Vía Láctea y las maneras en que se agrupan en cúmulos de galaxias. Finalmente, se busca considerar durante el estudio de la unidad el modo en que se realiza la investigación astronómica: desde el tipo de información que los astrónomos obtienen de la luz, los instrumentos que utilizan y los grandes observatorios, especialmente los ubicados en Chile, hasta la identificación de astrónomos y astrónomas y los productos principales de sus investigaciones. Se incluyen también los aspectos centrales de la astronomía desarrollada por los pueblos originarios que habitan en territorio chileno. Las principales habilidades que se refuerzan en la unidad son las de crear y utilizar modelos, recolectar y utilizar evidencias de investigaciones y valorar la rigurosidad con que han trabajado diversas personas en investigaciones astronómicas.

Con el desarrollo de la unidad se espera que alumnas y alumnos continúen construyendo grandes ideas científicas (revisar anexo 2), que les permitan comprender que las estructuras cósmicas del Universo están compuestos por partículas muy pequeñas (GI 5), que sus movimientos están asociados a las interacciones entre ellos y las condiciones iniciales luego de su formación (GI 7), y que la posición de los planetas como la Tierra respecto a la estrella que orbitan -el Sol- determina las condiciones necesarias para la vida tal cual se conoce (GI 8).

Conocimientos previos

Propagación rectilínea de la luz y los fenómenos de luz y sombra.
Rapidez de la luz y el año-luz.
Reflexión de la luz en espejos cóncavos.
Óptica del telescopio.
Espectro electromagnético.
Efecto Doppler.

10. METODOLOGÍA *(Descripción sucinta de las principales estrategias metodológicas que se desplegarán en el curso, pertinentes para alcanzar los Resultados de Aprendizaje (por ejemplo: clase expositiva, lecturas, resolución de problemas, estudio de caso, proyectos, etc.). Indicar situaciones especiales en el formato del curso, como la presencia de laboratorios, talleres, salidas a terreno, ayudantías de asistencia obligatoria, etc.)*

Clase expositiva
Lecturas de texto
Resolución de problemas
Estudio de caso

11. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN *(Descripción sucinta de las principales herramientas y situaciones de evaluación que den cuenta del logro de los Resultados de Aprendizaje (por ejemplo: pruebas escritas de diversos tipos, reportes grupales, examen oral, confección de material, etc.)*

Reportes grupales
Confección de Material Educativo

12. REQUISITOS DE APROBACIÓN *(Elementos normativos para la aprobación establecidos por el reglamento, como por ejemplo: Examen, calificación mínima, asistencia, etc. Deberá contemplarse una escala de evaluación desde el 1,0 al 7,0 , con un decimal.)*

ASISTENCIA : On-Line, no aplica.

NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA *(Escala de 1.0 a 7.0):* **4.0**

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN: **3.0**

OTROS REQUISITOS: No aplica

13. PALABRAS CLAVE *(Palabras clave del propósito general de la asignatura y sus contenidos, que permiten identificar la temática del curso en sistemas de búsqueda automatizada; cada palabra clave deberá separarse de la siguiente por punto y coma (;)).*

Geofísica, Astronomía, Mecanismos Fisicoquímicos a escala planetaria.

14. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA *(Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se*

indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)

El Pequeño Libro De Los Agujeros Negros

ISBN: 9788491990673

224 páginas

Autor: GUBSER, STEVEN SCOTT;

Editorial: CRITICA

Planetas. La Guía Visual Definitiva Del Sistema Solar (DK) (TD)

ISBN: 9789563500318

256 páginas

Autor: ADERIN-POCOCK, MAGGIE;

Editorial: Cosar Editores

Ciencias de la Tierra.

ISBN: 9788490353097

Páginas: 771

Autor: Edward J. Tarbuck; Frederick K. Lutgens

Editorial: PEARSON

15. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)

No aplica.

16. RECURSOS WEB (Recursos de referencia para el apoyo del proceso formativo del estudiante; se debe indicar la dirección completa del recurso y una descripción del mismo; CADA RECURSO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)

www.curriculumnacional.cl

Documentos Curriculares

Bases curriculares

Unidad de Currículum y Evaluación

Ministerio de Educación, Chile