
Nombre de la unidad curricular: Introducción a las Ciencias de la Tierra y el Espacio I

Forma parte de la Oferta Estable: Sí

Centro/Instituto responsable: Instituto de Física

Licenciaturas: Astronomía, Física, Matemática

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: Semestre Impar, anual

Créditos asignados:

Astronomía - 11 créditos en área: Astronomía

Física - 11 créditos en área: Herramientas para la Investigación Experimental y el Desarrollo Profesional

Matemática - 11 créditos en área: Otras Ciencias

Nombre del/la docente responsable: Gonzalo Tancredi

E-mail: gtancredi@fcien.edu.uy

Instituto: Instituto de Física - Departamento de Astronomía

Nombre del/la docente responsable de prácticos: Manuel Caldas, Valeria Abraham

E-mail: manuel.caldas@fcien.edu.uy, valeria.abraham@fcien.edu.uy

Instituto: Instituto de Física

Conocimientos Previos Requeridos (*): Ninguno.

Conocimientos adicionales sugeridos:

Conocimientos a nivel de Educación Secundaria sobre Sistema Solar.

Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*):¹: -

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

En términos generales, el curso tiene por objetivo dar una introducción a los fenómenos de los componentes del Sistema Tierra (geósfera, atmósfera, hidrósfera, magnetósfera, biósfera) y las interacciones entre ellos, para luego poder comparar con fenómenos de esta índole en los otros planetas y satélites del Sistema Solar. Algunas de las clases que corresponden a temas no estrictamente astronómicas serán dictadas por especialistas en cada una de esas áreas. Se pretende que el estudiante comprenda el enfoque interdisciplinario de este curso y las características globales evolutivas de los objetos de nuestro sistema planetario.

El curso consistirá en exposiciones orales de los temas del curso y la realización de experiencias de trabajo práctico relativas a esos temas. Las experiencias promoverán el acercamiento del alumno a la metodología de trabajo científico a través de la obtención de datos y su manipulación.

b) En el marco del plan de estudios

Dar una introducción general al estudio de los objetos del Universo, centrados en cuerpos del Sistema Solar, los que se profundizarán en cursos posteriores. Iniciar a los estudiantes en diversas metodologías de análisis de datos.

Temario sintético de la unidad curricular:

UNIDAD I - FUNDAMENTOS GENERALES

Introducción. Leyes de la radiación.

UNIDAD II - LA TIERRA

Movimientos de la Tierra. Geósfera. Atmósfera. Eras geológicas. Hidrósfera. Magnetósfera.

¹ Se detallan los requisitos necesarios para cursar, ya sean UCs y/o mínimo de créditos. Estos requisitos pueden ser acumulativos ("," "y") o alternativos ("/" "o"). Esta información será utilizada por el DAE (Bedelía) para el control de inhabilitaciones.

UNIDAD III - PLANETOLOGÍA COMPARADA

Origen del Sistema Solar.

Componentes del Sistema Solar.

Interiores de planetas terrestres.

Superficies planetarias.

Atmósferas de los planetas terrestres.

Temario desarrollado:

UNIDAD I - FUNDAMENTOS GENERALES

Introducción: La Tierra como sistema. Historia de los conceptos fundamentales. El enfoque sistémico de los procesos dinámicos en Ciencias de la Tierra y el Espacio. Los objetos del Universo
Leyes de la radiación: El espectro electromagnético: información desde el espacio. Leyes de Kirchhoff: generación de líneas espectrales. El espectro continuo: Ley de Planck. Deducción y aplicación de la Ley de Stefan y Ley de Wien como deducción de la Ley de Planck. Pasaje de la radiación a través de un medio denso.

UNIDAD II- LA TIERRA

Movimientos de la Tierra: Elementos orbitales. Traslación, Rotación, Precesión, Nutación. Insolación. Estaciones. Geósfera: rocas, sedimentos y suelos. Estructura interna de la tierra. Sismología. Magnetismo y gravedad terrestre. Tectónica de Placas. Volcanismo. Atmósfera: Definición. Composición. Sistema Climático: Tiempo y Clima, Estructura, Balance de Energía, Efecto Invernadero, Ventanas, Ozono, Circulación General. Eras geológicas: Las divisiones básicas. Ciclos de Milankovitch. Extinciones masivas. Glaciaciones. Hidrósfera: Ciclos hidrológicos. Estados del agua. Sistemas acuáticos. Origen y composición de los océanos. Escalas de variabilidad. Circulación oceánica. Interacciones Océano-Atmósfera Magnetósfera: Campos magnéticos. El viento solar y las tormentas magnéticas. Heliosfera y medio interplanetario: rayos cósmicos, gas interestelar y viento solar. Plasma interplanetario e interacción con superficies, magnetosferas y atmósferas. Cinturones de radiación. Tormentas geomagnéticas. Clima espacial.

UNIDAD III- PLANETOLOGÍA COMPARADA: Origen del Sistema Solar. Nacimiento y muerte de las estrellas. Regiones de formación estelar y la importancia de las supernovas. Formación del Sol. Disco proto-planetario y modelo de acreción. Migración planetaria. Sistema Tierra-Luna. Componentes del Sistema Solar. Planetas terrestres y jovianos. Cuerpos menores del Sistema Solar: asteroides, cometas y meteoros. Interiores de planetas terrestres. Núcleo, manto y corteza. Superficies planetarias: cráteres de impacto, vulcanismo, tectónica y erosión. Atmósferas de los planetas terrestres. Agua en el sistema solar

Bibliografía

a) Básica:

Astronomía General, D. Galadí y J. Gutierrez - Ed. Omega Astronomy Today, C. McMillan - Ed. Prentice Hall 21st Century Astronomy, Laura Kay, Stacy Palen, Brad Smith, and George Blumenthal The Cosmic Perspective, Bennett, Donahue, Schneider, Voit Astronomía y astrofísica, Oliveira Filho, Kepler de Souza.

b) Complementaria:

Ciencias de la Tierra, E. Tarbuck y F. Lutgens - Ed. Prentice Hall Our Changing Planet, F. Mackenzie - Ed. Prentice Hall Earth: Evolution of a habitable world, J. Lunine - Ed. Cambridge Univ. Press Encyclopedia of the Solar System, P. Weissman y otros - Ed. Academic Press

Modalidad cursada: Presencial prácticos, híbrida teórico

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 165

Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 90

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 2hs semanales (30hs)

b) Horas aulas de clases prácticas: 3hs semanales (45hs)

c) Horas de seminarios: 0

d) Horas de talleres: 0

e) Horas de salida de campo: 0

f) Horas de tareas domiciliarias: 0

TIPO DE CURSO:

Tipo 3: Aprobación por exoneración total o examen

a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*):

80% de las clases prácticas.

b) Características de las evaluaciones durante el curso (*):

- Entrega de informes individuales de todas las prácticas en la fecha acordada con el docente, con un mínimo de 50/100 en cada uno y global. Los informes se entregan por Plataforma EVA hasta las 23:59 de la fecha fijada, de entregarse después, habrá una penalización de 5 puntos la primera semana, 10 puntos la segunda y 15 puntos la tercera. Luego de la tercera, no se aceptan entregas.
- Realización de todos los cuestionarios electrónicos previos a cada práctica.
- Se realizarán dos parciales, uno en la primera mitad del curso, el segundo al final sobre contenidos teóricos, que son obligatorios.
- Para estar habilitado a dar examen se debe obtener un mínimo de 25% entre los dos parciales.
- Para exonerar el examen final, se deberá, además de cumplir los criterios anteriores, el obtener un mínimo de 50% entre los dos parciales.

c) Características del examen (si corresponde):

Examen oral de los contenidos teóricos del curso.

d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):

Habilitada a rendir en calidad de examen libre: No*

* Por resolución N° 88 del Consejo de Facultad de Ciencias de fecha 11/11/2024.