



## **PROGRAMA DE CIENCIAS DE LA TIERRA**

1. Carrera/s: PROFESORADO DE GRADO UNIVERSITARIO EN QUIMICA
2. Año de Vigencia: 2022
3. Carga horaria: 90 Hs
4. Responsable de cátedra: Ing. Fabio Lorenzo (Prof. Asociado , Dedicación S.E.)
5. Objetivos del Espacio Curricular.

Se pretende desde la cátedra, que los alumnos logren:

- Interpretar adecuadamente las principales teorías y modelos que explican la estructura del universo y el sistema solar, reconociendo los hitos históricos y cambios paradigmáticos en la interpretación de las ciencias geológicas y astronómicas.
- Analizar adecuadamente la evolución y composición del planeta tierra, cotejando la Geósfera, atmósfera e hidrosfera, sus características fisicoquímicas, procesos dinámicos y relación con la biosfera;
- Relacionar los conceptos transversales de las Ciencias de la Tierra e interpretar a partir de los mismos la evolución de los subsistemas terrestres.
- Conocer los recursos naturales renovables y no renovables; las fuentes energéticas tradicionales y alternativas; y los riesgos ambientales.

### **6. Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular**

| <b>Unidad Temática</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Bibliografía</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Nº 1</u></b><br><b><u>Del Universo a nuestra tierra:</u></b> Evolución del conocimiento científico en torno al universo y la tierra. Del Geocentrismo al Big Bang. Organización del universo: estrellas, galaxias, cúmulos. Edad del universo. Pruebas: el corrimiento al rojo. La Radiación de fondo cósmico. Origen y síntesis de los elementos químicos. <b><u>El Sistema Solar:</u></b> Teorías sobre el origen; el Sol, los Planetas y demás componentes, características físicas y químicas; unidades astronómicas principales. Planetas interiores y exteriores. Similitudes y diferencias. Leyes de | <b><u>Obligatoria:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geografía Física. Strahler.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li><li>• Biología y Ciencias de la Tierra <b>Ed. Santillana.</b></li></ul> <b><u>Complementaria:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geología. Taradellas – Escasany. Ed. Santillana.</li></ul> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kepler. Eclíptica. Las variaciones estacionales en la tierra. La hora. Solsticios y equinoccios. Afelio y perihelio. Historia del conocimiento geológico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b><u>Nº 2</u></b></p> <p><b><u>Unidad Nº2</u></b></p> <p><b><u>El planeta Tierra:</u></b> La tierra como sistema. Introducción a los subsistemas principales: atmósfera, hidrósfera, Geósfera y biosfera. <b><u>La Geósfera:</u></b> Características y divisiones físicas y químicas. Discontinuidades. Los sismos como fuente de información. Ondas P y S. Epicentro a hipocentro. La deriva continental; principios de la dinámica de placas; correlación geobiológica. Tectónica de placas. Formación de fondo oceánico. Fosas. Dorsales. Tipos de bordes e interacción entre placas Orogénesis, formación de cadenas montañosas. Vulcanología. Análisis de la estructura interna de la tierra según modelo estático y dinámico.</p> | <p><b><u>Obligatoria:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Biología y Geología- Ed. Vicens Vicens.</li><li>• Riesgos Naturales. Procesos de la Tierra como Riesgos, desastres y catástrofes. Keller- Blodgett. Ed. Pearson /Prentice Hall.</li><li>• Geografía Física. Strahler.</li><li>• Geología. Taradellas – Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul> <p><b><u>Complementaria:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Biología y Ciencias de la Tierra <b>Ed. Santillana</b></li></ul> |
| <p><b><u>Nº 3</u></b></p> <p><b><u>Gravedad y Magnetismo terrestre:</u></b> la gravedad y la forma de la tierra. Anomalías gravimétricas. Calculo de la gravedad teórica y reducción de aire libre. Reducción de Bouguer y reducción topográfica. Mapas Isostasia. El campo magnético terrestre.. Definición. Variaciones. Origen del Campo Magnético terrestre. Magnetización de rocas. Deriva polar e inversiones del Campo Magnético terrestre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b><u>Obligatoria:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• GEOLOGÍA: Banda Taradellas; Torne Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Geografía Física. Arthur Strahler – Alan Strahler.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b><u>Nº 4</u></b></p> <p><b><u>Los minerales.</u></b> Definición. Cristalografía. Simetría. Red espacial cristalina. Nociones básicas de cristalografía.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b><u>Obligatoria:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• GEOLOGÍA: Banda Taradellas; Torne Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Geografía Física. Arthur Strahler –</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Evoluciones mineralógicas: los diagramas de fases. Abundancia de los minerales en la litosfera. Grupos principales. Las rocas. Definición. Tipos de rocas. Ciclo de las rocas y tectónica de placas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Alan Strahler.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul>                                                                                                                                                |
| <p><b>Nº 5</b><br/><u>Las rocas ígneas y el vulcanismo.</u><br/>Naturaleza y tipos de Magma. Composición y propiedades del magma. Tipos de magma. Origen del magma. Solidificación del magma. Series de reacción continua y discontinua. Modificación de la composición inicial del magma. Textura de las rocas ígneas. Clasificación de las rocas ígneas. Emplazamiento. El magmatismo y la tectónica de placas. Magmatismo en bordes divergentes. Magmatismo en zonas de subducción. Magmatismo intraplaca.</p> | <p><b><u>Obligatoria:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• GEOLOGÍA: Banda Taradellas; Torne Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Geografía Física. Arthur Strahler – Alan Strahler.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul> |
| <p><b>Nº 6</b><br/><u>Metamorfismo y deformación de las rocas:</u> Definición de metamorfismo. Factores que lo controlan. Tipos de metamorfismo y rocas asociadas. Clasificación de las rocas metamórficas. Las rocas metamórficas y la tectónica de placas. Deformación de rocas metamórficas: esfuerzo y deformación. Tipos de deformación. Factores que influyen. Fallas y pliegues. Fracturas y fallas. Tipos de fallas. Tipos de pliegues.</p>                                                               | <p><b><u>Obligatoria:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• GEOLOGÍA: Banda Taradellas; Torne Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Geografía Física. Arthur Strahler – Alan Strahler.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul> |
| <p><b>Nº 7</b><br/><u>Evolución de Océanos y Continentes:</u><br/>Formación de los océanos. Composición y estructura de la litosfera oceánica. La edad de los océanos. Morfología de los fondos oceánicos. Dorsales, zonas abisales, islas oceánicas y montañas submarinas. Márgenes continentales y arcos insulares. Cuencas oceánicas. Origen de los continentes. Composición de la litosfera continental. Morfología continental. Escudos y plataformas</p>                                                    | <p><b><u>Obligatoria:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• GEOLOGÍA: Banda Taradellas; Torne Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Geografía Física. Arthur Strahler – Alan Strahler.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| estables. Cadenas montañosas. Orogénesis. Colisional y térmica. Otros mecanismos de formación de orógenos. Cuencas sedimentarias. Formación. Cuencas de antepais. Cuencas extensionales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Nº 8</b><br><u>Procesos superficiales de la litosfera:</u><br>Meteorización de las rocas superficiales. Meteorización física o mecánica. Química. La influencia del clima en la meteorización. Meteorización de rocas y minerales más abundantes. Descenso gravitacional de derrubios. Erosión, transporte y sedimentación.. El ciclo hidrológico. Infiltración y escorrentía: la erosión de los suelos. El sistema fluvial. Las aguas subterráneas. Los glaciares. Modelado de zonas costeras. El viento como agente geológico. Influencia del clima. | <b><u>Obligatoria:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• GEOLOGÍA: Banda Taradellas; Torne Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Geografía Física. Arthur Strahler – Alan Strahler.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul> |
| <b>Nº9:</b><br><u>Las rocas sedimentarias.</u><br>Naturaleza de las rocas sedimentarias. Diagénesis. Los minerales sedimentarios. Tipos de rocas sedimentarias. Rocas detríticas. Químicas y biológicas. Orgánicas. Medios y facies sedimentarias. Estructura de las rocas sedimentarias. Las rocas sedimentarias y la tectónica de placas. Interés económico de las rocas sedimentarias.                                                                                                                                                                 | <b><u>Obligatoria:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• GEOLOGÍA: Banda Taradellas; Torne Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Geografía Física. Arthur Strahler – Alan Strahler.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul> |
| <b>Nº10:</b><br><u>Edafología.</u> Suelo: definición. Composición general . Componentes inorgánicos, orgánicos y biológicos. Formación y clasificación. Suelos endógenos y exógenos. El sistema A-B-C. Textura y estructura del suelo. Clasificación por funcionalidad. Nociones de clasificación taxonómica: Soil Taxonomy. Procesos químicos, físicos y biológicos. Meteorización, erosión y desertización. Tipos de los                                                                                                                                | <b><u>Obligatoria:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• GEOLOGÍA: Banda Taradellas; Torne Escasany. Ed. Santillana.</li><li>• Geografía Física. Arthur Strahler – Alan Strahler.</li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li></ul> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| suelos en Argentina y el mundo, su relación con los climas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Nº11:</b><br/><u>La Atmósfera</u>: Composición fisicoquímica y variación térmica; divisiones y funciones.<br/>Evolución de la atmósfera. Etapas. Grandes cambios en las características atmosféricas. Dinámica atmosférica: Modelo de circulación general de la atmósfera. Vientos planetarios, regionales y locales. Variables atmosféricas principales: temperatura, presión, humedad, precipitación. Tipos de Climas y tiempo atmosférico. Contaminación Atmosférica. Lluvia Ácida. Efectos antrópicos sobre la composición de la atmosfera y sus consecuencias: cambio climático.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Documento Serie EXPLORA: LA ATMOSFERA. Disponible en <a href="http://www.tierrapq.blogspot.com">www.tierrapq.blogspot.com</a></li><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li><li>• Biología y Ciencias de la Tierra <b>Ed. Santillana</b></li></ul> <p><b><u>Complementaria</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evacuación a la Atmósfera. <b>Federico de Lora Soria, Juan Miró Chavarría</b></li></ul> |
| <p><b><u>Nº12</u></b><br/><b>Estratigrafía y Tiempo Geológico</b>: Datación relativa y absoluta. Principio de la horizontalidad original. Principio de intersección. Inclusiones. Discontinuidades estratigráficas: discordancia angular. Paraconformidad. Inconformidad. Correlación de capas rocosas. Fósiles guía. Datación absoluta. Principales métodos. Datación por métodos por decaimiento radiactivo. La tabla de tiempo geológico.</p>                                                                                                                                                | <p><b><u>Obligatoria</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ciencias de la Tierra. <b>Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens</b></li><li>• Biología y Ciencias de la Tierra <b>Ed. Santillana.</b></li><li>• Geología. Taradellas – Escasany. Ed. Santillana.</li></ul> <p><b><u>Complementaria:</u></b></p>                                                                                                                                                                           |

## 7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

| Nº DEL TRABAJO | TEMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <p>En general se prevé un abordaje con fuerte contenido teórico-conceptual para los diversos temas o unidades que componen el programa. Se prevé la realización de dos instancias de evaluación parciales, con el propósito de acceder a la regularización del espacio.</p> <p><b><u>VIRTUALIDAD</u></b></p> |



Los recursos bibliográficos, PRESENTACIONES DE CLASE, y material necesario para el cursado se encuentra disponible en la web de la cátedra [www.TIERRAPQ.blogspot.com](http://www.TIERRAPQ.blogspot.com), que es un espacio de intercambio creado específicamente para la cátedra.

#### 8. Descripción de Actividades de Extensión y/o Vinculación con el Sector Productivo de la Cátedra

| NOMBRE LA ACTIVIDAD | DURACIÓN | REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES |
|---------------------|----------|-----------------------------------------------------|
|                     |          |                                                     |

#### 9. Descripción de Actividades de Investigación de la Cátedra

La CÁTEDRA no cuenta a la fecha con PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN en ejecución.

#### 10. Procesos de intervención pedagógica.

En general, en la cátedra se ha propuesto como una metodología de abordaje de las diversas unidades, clases de corte teórico, **pero con una fuerte intervención y participación por parte de los alumnos**. Si bien se utilizan recursos audiovisuales como disparadores, se promueve siempre la contextualización de cada una de las temáticas de forma que geográfica o temporalmente resulten relevantes para los alumnos. Estos abordajes teóricos se complementan con una serie de Trabajos Prácticos, que son realizados en parte con el apoyo del docente de la cátedra y en parte en forma individual o grupal, requiriendo tareas de investigación y de conexión conceptual para posibilitar una comprensión totalizadora de la tierra desde una visión sistémica.

#### 11. Organización por comisiones

No se organiza por comisiones.

#### 12. Condiciones de regularización:

- Asistencia al 70% de las actividades teórico - prácticas. (No aplica en 2020)
- Presentación y aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos de Aula.
- Aprobación de las instancias parciales.

#### 13. Evaluación

La acreditación o aprobación final, se hará mediante **examen final**, el que podrá ser Escrito u Oral. La aprobación se logrará con un mínimo de 6 (seis) de acuerdo a lo establecido en la Ord. 108/11 de la U.N.C..

Para la regularización se prevé la existencia de dos INSTANCIAS PARCIALES, cada una con su recuperatorio y una instancia GLOBAL para aquellos alumnos que no logren aprobar los parciales en las instancias iniciales. Esta instancia GLOBAL incluye la Totalidad de los contenidos del espacio y se prevé como la última instancia prevista. Se desarrolla en la última semana de cursado.



#### 14. Temporalización de las Actividades

| Actividad                                      | Fecha                     |
|------------------------------------------------|---------------------------|
| Clases teóricas: Un. Nº 1 y 2 .<br>T.P. Nº1.   | Marzo – Abril             |
| Clases teóricas: Un. Nº 3 y 4 .<br>T.P. Nº2.   | Abril                     |
| Unidades Nº 5 y 6 . T.P. Nº 3<br>y 4.          | Abril – Principio de Mayo |
| PRIMER INSTANCIA<br>PARCIAL                    | Mayo                      |
| Un. Nº 7 y 8 . Prácticos Nº 5 y<br>Nº 6.       | 1 ra quincena de Mayo     |
| Un. Nº 9 y 10.                                 | 2 da quincena de Mayo     |
| Clases teóricas: Un. Nº 11 y 12                | Junio                     |
| Elaboracion y exposición del<br>Trabajo Final: | Junio 2022                |

#### 15. Distribución de la carga horaria.

| Actividades                                                                          | Horas        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. Teóricas                                                                          | 50           |
| 2. Apoyo teórico y resolución de<br>prácticos(incluye trabajos prácticos<br>de aula) | 20           |
| 3. Trabajo Integrador                                                                | 10           |
| 4. Experimentales (laboratorio, planta<br>piloto, taller, etc.)                      | No<br>aplica |
| 5. CORRECCION DE TP                                                                  | 10           |
| <b>Total de Horas</b>                                                                | <b>90</b>    |

Carga Horaria asignada: 90 hs

16.

FIRMA DOCENTE RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

Prof. Ing. Esp. Fabio E. Lorenzo