

<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA</b>		
<b>1. Nombre de la actividad curricular</b>		
<i>Introducción a las Ciencias Ambientales</i>		
<b>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</b>		
<i>Introduction to Environmental Sciences</i>		
<b>3. Unidad Académica:</b> <i>Escuela de Ciencias Ambientales y Biotecnología</i>		
<b>Profesor Coordinador:</b> <i>Dr. Richard Toro Araya (RTA)</i>		
<b>Profesores Colaboradores:</b> <i>Dr. Manuel Leiva Guzmán (MLG)</i>		
<b>4. Ámbito:</b> <i>Ámbito Científico, Competencias Sello</i>		
<b>Nivel:</b> <i>I Semestre</i>		
<b>Carácter:</b> <i>Obligatorio</i>		
<b>Modalidad:</b> <i>Presencial</i>		
<b>Requisitos:</b> <i>(indicar cursos previos aprobados)</i>		
<b>4. Horas de trabajo</b>	presencial (directas)	no presencial (indirectas)
<b>Coordinador:</b> <i>RTA</i>	5.0	3.0
<b>Colaboradores:</b> <i>MLG</i>	2.0	2.0
<b>5. Tipo de créditos:</b> <i>SCT</i>	4.0	3.0
<b>5. Número de créditos SCT – Chile:</b> 7		
<b>6. Requisitos</b>	<i>Sin Requisitos</i>	
<b>7. Propósito general del curso</b>	<i>Curso de carácter teórico-práctico orientado a motivar e introducir al(a la) estudiante en los fundamentos de las Ciencias Ambientales y su rol en la sociedad actual. A través del análisis y discusión de conflictos ambientales a nivel nacional se espera que el(la) estudiante maneje un vocabulario básico de uso común en la disciplina, relacione las actividades humanas con posibles impactos ambientales de diferente escala y comprenda la importancia de promover el desarrollo sostenible y la conservación de los componentes de la biósfera.</i>	

<p><b>8. Competencias a las que contribuye el curso</b></p>	<p><i>AC1. Maneja los fundamentos y el lenguaje de las ciencias básicas para lograr la comprensión de las diversas áreas de las ciencias ambientales desde una perspectiva científica y holista.</i></p> <p><i>AC2. Aplica los conocimientos de las ciencias básicas para comprender problemáticas científicas considerando procedimientos de las disciplinas.</i></p> <p><i>AC3. Comprende el método científico para abordar problemas básicos y complejos propios de las ciencias ambientales y de la química, considerando todas sus etapas.</i></p> <p><i>CS2. Capacidad crítica y autocrítica</i></p> <p><i>CS3. Capacidad de comunicación oral y escrita</i></p> <p><i>CS5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano</i></p> <p><i>CS7. Compromiso con la preservación del medio ambiente</i></p>
<p><b>9. Subcompetencias</b></p>	<p><i>AC1.1 Conoce los conceptos básicos de la química, la física, la matemática y la biología para comprender los problemas ambientales desde las ciencias.</i></p> <p><i>AC1.2 Conoce las diversas áreas de las ciencias ambientales para reconocer y analizar los problemas ambientales con una visión holista.</i></p> <p><i>AC2.2 Aplica los conocimientos de las ciencias básicas para comprender problemáticas científicas propias del medio ambiente.</i></p> <p><i>AC3.1 Conoce las etapas del método científico para resolver problemas básicos y complejos propios de las ciencias ambientales.</i></p> <p><i>AC3.2 Elabora preguntas de investigación para explicar las diferentes dimensiones de las ciencias ambientales en casos concretos.</i></p>
<p><b>10. Resultados de Aprendizaje</b></p> <p><i>Conocer las diversas áreas de las Ciencias Ambientales para reconocer y analizar los problemas ambientales desde las ciencias con una visión holista.</i></p> <p><i>Aplicar conceptos básicos de la química para comprender problemáticas científicas propias del medio ambiente.</i></p> <p><i>Elaborar preguntas de investigación en el contexto del método científico para analizar las diferentes dimensiones de las Ciencias Ambientales en casos concretos.</i></p>	
<p><b>11. Saberes / contenidos</b></p> <p><b>1. Introducción</b></p> <p><i>1.1 ¿Qué son las Ciencias Ambientales?</i></p> <p><i>1.2 La dimensión humana de las Ciencias Ambientales</i></p> <p><i>1.3 El desarrollo sustentable</i></p> <p><i>1.4 Ética Ambiental</i></p> <p><b>2. El sistema tierra</b></p> <p><i>2.1 Origen del universo</i></p>	

2.2 *El sistema solar*

2.3 *Reservorios e interacciones dinámicas*

2.4 *Las esferas de la Tierra*

### **3. *Materia, Energía y Vida***

3.1 *Elementos constituyentes de la vida*

3.2 *Balance de energía en la tierra*

3.3 *Desde especies hasta ecosistemas*

3.4 *Ciclos de materiales y procesos biológicos*

### **4. *La Hidrósfera***

4.1 *El ciclo del agua*

4.2 *Aguas superficiales y subterráneas*

4.3 *Aguas oceánicas*

4.4 *La Criósfera*

### **5. *La Litósfera***

5.1 *Composición y estructura interna de la tierra*

5.2 *Teoría tectónica de placas*

5.3 *Terremotos y volcanes*

5.4 *Ciclo de las rocas*

### **6. *La Atmósfera***

6.1 *La atmósfera primitiva*

6.2 *Composición y estructura de la atmósfera actual*

6.3 *Circulación Atmosférica global*

6.4 *El clima en el sistema tierra*

### **7. *La Biosfera***

7.1 *La vida en la tierra*

7.2 *Una perspectiva planetaria de la vida*

7.3 *Evolución: La historia de la vida*

7.4 *Extinción: La historia de la muerte*

### **8. *Biomás: Patrones globales de vida***

8.1 *Biomás terrestres*

8.2 *Ecosistemas marinos*

8.3 *Ecosistemas de agua dulce*

8.4 *Perturbaciones humanas*

### **9. *Población humana***

9.1 *Perspectivas del crecimiento poblacional*

9.2 *Factores que determinan el crecimiento poblacional*

9.3 *Estilo de vida y factores económicos*

9.4 *Escenarios futuros*

### **10. *Salud ambiental y Contaminación***

10.1 *Definiciones*

10.2 *Movilidad, distribución y destino de los contaminantes*

10.3 *Mecanismos para minimizar efectos tóxicos*

10.4 *Medición de la contaminación y evaluación de riesgos*

## **11. Cambios Globales**

11.1 El rol de los humanos en el cambio climático global

11.2 Protocolos internacionales

11.3 Contaminación y normativa ambiental

11.4 Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

## **12. Metodología**

*El curso se divide en tres secciones: clases expositivas, lecturas y ejercicios guiados (ayudantía) y laboratorios. Las clases expositivas se desarrollan semanalmente con soporte audiovisual y se entregan como material de apoyo. Las lecturas y guías de ejercicios incluyen controles parciales que promueven el análisis crítico de temas relevantes de las Ciencias Ambientales y tienen como objetivo concientizar al estudiante de su nuevo rol en las problemáticas ambientales. Finalmente, los laboratorios tienen como propósito promover el trabajo en equipo en problemas prácticos para complementar los contenidos vistos en clases y familiarizar al estudiante con el método científico como herramienta fundamental para enfrentar y resolver preguntas y problemas propios de la disciplina.*

## **13. Evaluación**

*Evaluaciones: Las instancias de evaluación son:*

- *Dos Pruebas parciales (P1: 30%; P2: 30%).*
- *Una Nota de controles de Lecturas y Ayudantía (S: 15%).*
- *Una Nota de Laboratorio (L: 25%)*

*Cálculo de la Nota Final =  $(P1 \times 0.30) + (P2 \times 0.30) + (S \times 0.15) + (L \times 0.25)$*

## **14. Requisitos de aprobación**

*El promedio de las evaluaciones debe ser superior a nota 4.0. La asistencia a los laboratorios y a todas las instancias de evaluación son obligatorias para aprobar el curso. Las inasistencias a evaluaciones y laboratorios deben ser debidamente justificadas en la Secretaría de Estudios o en la Dirección de Asuntos Estudiantiles y Comunitarios (DAEC) y recuperadas en las instancias especiales destinadas para estos fines al final del curso.*

## **15. Palabras Clave**

*Ciencias Ambientales; Medio Ambiente, Química Ambiental.*

## **16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)**

*Manahan E. Stanley, "Introducción a la Química Ambiental", 2ª edición, Editorial Reverté UNAM, 2007.*

*Baird, C. y Cann, M., "Environmental Chemistry", Ed. Scientific American, U.S.A. (2008).*

*R. Morales (Editor). "Contaminación Atmosférica Urbana", Editorial Universitaria (2008).*

### **15. Bibliografía Complementaria**

*Cunningham, William P. and Cunningham, Mary Ann. "Environmental Science. A Global Concern". 11<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill (2010).*

*Skinner, Brian J. and Murck Barbara. "The Blue Planet. An Introduction to Earth System Science". 3<sup>rd</sup> Edition, John Wiley & Sons, Inc. (2011).*

*Newton, D., "Chemistry of the Environment", Checkmark Books, (U.S.A.) (2008).*

*Graedel T.E. & P.J. Crutzen, "Atmospheric Change. An Earth System Perspective", W.H. Freeman and Company, N.Y. (1993).*

*Truman Schwartz A., D. Bunge, R. Silberman, C. Stanitski, W. Stratton & A. Zipp, "Chemistry in Context", J.Am.Chem.Soc., USA (1994).*

### **16. Recursos web**

<https://www.u-cursos.cl/ciencias/2023/1/ECQA120/1/>