



INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA AMBIENTAL

Prof.: Jaime Zaror Z.
Ing. Civil Químico
Magister en Gestión Integrada
UdeC

2021



Descripción de la asignatura:

“Proporciona a los alumnos de Ing. Civil los conocimientos que permiten comprender la estructura y funcionamiento de los sistemas naturales y los diversos impactos antrópicos sobre éstos; en particular, los impactos ambientales provocados por las obras y programas que los ingenieros civiles (de todas las especialidades) planifican, proyectan, construyen, controlan u operan”.



Descripción de la asignatura:

La asignatura pretende, también, ampliar el vocabulario del futuro ingeniero, de manera que le permita interactuar adecuadamente con especialistas de las demás áreas involucradas en la temática ambiental y, eventualmente, participar en equipos interdisciplinarios de trabajo.”



Objetivos de la asignatura:

Generales:

Capacitar al alumno en las nociones básicas de la Ciencia Ambiental y su relación con la Ingeniería Civil, independientemente de su especialidad, en un marco de Sustentabilidad Ambiental.



Objetivos de la asignatura:

Específicos:

- *Comprender a grandes rasgos la estructura y el funcionamiento del sistema terrestre y conocer los principales impactos ambientales de las diferentes actividades humanas.*
- *Aumentar su vocabulario adquiriendo un lenguaje que les permita interactuar con especialistas de otras áreas relacionadas con la temática ambiental.*



Objetivos de la asignatura:

- *Tomar conciencia de la importancia que tiene la actual problemática ambiental, de manera que adquiera una ética ambiental para su desarrollo como profesional.*
- *Comprender el marco legal vigente y el campo de acción del ingeniero en el aspecto ambiental.*
- *Desarrollar una actitud crítica frente a la información de carácter ambiental que aparece en la prensa, internet, tv, redes sociales, etc.*



Objetivos de la asignatura:

- *Promover una conducta responsable e íntegra frente a la problemática ambiental, aportando a la sustentabilidad del desarrollo y, en consecuencia, al Bien Común.*



Contenidos

1. Desarrollo Sustentable y Globalización.

Historia evolutiva de la Humanidad, limitaciones del sistema natural, efectos de las actividades antropogénicas (impacto ambiental), incremento poblacional mundial e inequidad social, definición de Desarrollo Sustentable.

Descripción de los principales problemas ambientales de carácter global: sobre población, efecto invernadero, adelgazamiento de la capa de ozono, lluvia ácida, contaminación de suelos, aguas, aire, pandemias, etc.

Compromisos internacionales de tipo ambiental suscritos por Chile.



2. Definiciones básicas en el campo de la Ciencia

Ambiental:

Organismos e interacción entre especies.

Ecosistemas: definición y principios, mecanismos homeostáticos, Hipótesis de Gaia.

Ecosistemas terrestres. Ecosistemas acuáticos.

Ciclos Biogeoquímicos.

3. Estrategias para el Desarrollo Sustentable.

Agenda 21. Objetivos de Desarrollo Sustentable 2015-2030 (ODS), Indicadores de Desarrollo Sustentable (Global Reporting Initiative, GRI).

Desafíos del sector productivo: Producción Limpia, Eficiencia hídrica y energética, Economía Circular.



4. Marco Normativo. Evaluación de Impacto ambiental

Institucionalidad Ambiental de Chile.

Ley 19.300 (Ley General de Bases del Medio Ambiente).

Principios de la Gestión Ambiental del Estado de Chile.

Instrumentos de la Gestión Ambiental del Estado de Chile.

Evaluación de Impacto Ambiental como herramienta de Gestión Ambiental.

Metodologías de evaluación de impacto ambiental.

Reglamentos relevantes.



5. Responsabilidad Social:

Fundamentos de la Responsabilidad Social.

Enfoque integrador de la Responsabilidad Social.

Principios del Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Chile.

Responsabilidad Social de las personas, Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU).

Responsabilidad Social de las Organizaciones: Mesa Redonda de Caux, Pacto Mundial, Directrices de la OCDE para las empresas multinacionales.

Norma ISO 26000: Guía de Responsabilidad Social.



Bibliografía:

- Zaror, C. “Introducción a la Ingeniería Ambiental para la Industria de Procesos”. Ed. Universidad de Concepción (2002)
- Weetman, Catherine. “A Circular Economy Handbook for Business and Supply Chains: Repair, Remake, Redesign, Rethink”. Kogan Page Limited. (2016). ISBN 0749476753, 9780749476755.
- Ley 19300/1994 (modificada con la ley 20417/2010/MMA) Ley de Bases del Medioambiente. DS 40/2013/MMA (www.bcn.cl, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile).
- ISO 31000:2009 “Risk Management”. International Standards Organization. Suiza. (2009)
- ISO 14001:2015 “Environmental management system: Requirements and guidelines for use”. International Standards Organization. Suiza. (2015)



- ISO 26000: Guía de Responsabilidad Social Empresarial
- Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS)
- Agenda 21
- Videos: HOME (Y.A: Bertrand), Tragedia de BHOPAL, Discurso ex-Presidente José Mujica en la Cumbre Río + 20.
- Pacto Global
- Principios de CAUX
- Global Reporting Initiative (GRI)
- Indicadores de Responsabilidad Social Empresarial, Acción Empresarial
- Manual RSE para PYMES (Fundación ProHumana)
- El Medioambiente y las Líneas Directrices de la OCDE para empresas Multinacionales
- Páginas web: Ministerio de Medioambiente (mma.gob.cl), Servicio de Evaluación Ambiental (www.sea.gob.cl), Superintendencia de Medioambiente (www.sma.gob.cl), Ministerio de Salud (www.minsal.cl).



Resultados de aprendizajes esperados:

RA1: Relacionar de manera general la interacción entre los seres humanos y su entorno, e identificar los principales impactos ambientales de las diferentes actividades productivas.

RA2 Comprender los desafíos que enfrenta la práctica de la ingeniería en el contexto del desarrollo sustentable, incluyendo las dimensiones ambiental, social, económica y ética, en un marco de conducta socialmente responsable.



Resultados de aprendizajes esperados:

RA3: Conocer la institucionalidad nacional relativa a la sustentabilidad e identificar los principales cuerpos normativos/legales ambientales involucrados en la práctica profesional de la ingeniería

RA4: Aplicar técnicas de comunicación efectiva, oral y escrita, en el contexto de trabajo colaborativo multidisciplinario relacionado con la temática ambiental.



Contribución de la asignatura a las Competencias al Perfil de Egreso:

Competencia 1: Concebir, Diseñar, Implementar y Operar sistemas, productos y procesos, para satisfacer las necesidades del medio, promoviendo un desarrollo sustentable. (RA1, RA2, RA3)

Competencia 4: Ejercer liderazgo en equipos multidisciplinarios dentro del ámbito de su desempeño profesional (RA2, RA4)



Competencia 5: Comunicar de manera efectiva en su ámbito profesional, utilizando el inglés como segundo idioma. (RA4)

Competencia 6: Comprender la responsabilidad social y ética de su profesión, así como el impacto económico, ambiental y social de la ingeniería en un contexto global. (RA1, RA2, RA3)



¿Cómo se trabajará?

- ✓ Trabajo “on-line” (mientras dure la situación de emergencia)

Cada semana, en el horario establecido, el docente y estudiantes se conectarán vía internet (TEAMS, INFODA u otras herramientas) para presentar clases expositivas, discutir y analizar temas relevantes, aclarar dudas u otras actividades que requieran contacto inmediato.

- ✓ Trabajo “off-line”

Las y los estudiantes trabajarán de manera remota, de acuerdo a su propia planificación horaria, para revisar los materiales de apoyo, realizar trabajos grupales, preparar informes u otras actividades relevantes que no requieran presencialidad.