



Programa de Asignatura

2.5.40 Ingeniería y Desarrollo Sostenible

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o Programa: Ingeniería Civil Industrial				
Unidad responsable: Escuela de Ingeniería				
Nombre de la asignatura: Ingeniería y Desarrollo Sostenible				
Código: ECIN 00800				
Semestre en la malla⁸⁰ : 7				
Créditos SCT – Chile: 5				
Ciclo de Formación	Básico		Profesional	X
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	
Clasificación de área de Conocimiento⁸¹				
Área: Ingeniería y Tecnología			Subárea: Ingeniería Ambiental	
Requisitos				
Pre - Requisitos: <ul style="list-style-type: none">Nivel V			Requisito para:	

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	4,5	Trabajo Autónomo	3,5	Total	8,0
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3,0	-	-	1,5	-	-	-

III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO
En esta asignatura se presentan los aspectos relevantes que deben reconocer los ingenieros de base científica de la Universidad Católica del Norte en cuanto a su rol

⁸⁰ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

⁸¹ Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



disciplinario y su relación con el medio ambiente y el desarrollo sustentable. Entendiéndose que el desarrollo sustentable está directamente vinculado con los valores institucionales declarados en el proyecto educativo y en syllabus CDIO 4.1., referido a la incorporación del contexto global, social, de salud, de seguridad, legal, cultural y ambiental en la soluciones de problemas de ingeniería; en el marco de las principales actividades productivas desarrolladas en la Región de Antofagasta y el país.

IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (Relación)

- 3.1 Liderar y trabajar en equipos de trabajo multidisciplinar.
- 3.2 Comunicar comprensivamente información técnica en español, en forma oral, escrita, y gráfica, a nivel avanzado.
- 4.1 Incorporar el contexto global, social, de salud, de seguridad, legal, cultural, y ambiental en las soluciones de problemas de ingeniería.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Reconocer las políticas, lineamientos y normativas de Chile en materia ambiental y el rol de los Servicios públicos relacionados con el Ministerio del Medio Ambiente.
2. Identificar los contaminantes y los impactos ambientales, para las distintas disciplinas de la Ingeniería.
3. Explicar conceptos básicos de producción limpia en el ámbito de los procesos, productos y servicios.
4. Diferenciar conceptos relacionados con sistemas de gestión integrada (calidad, seguridad y salud ocupacional, medioambiente y comunidad) en el sector productivo.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Institucionalidad Ambiental Chilena

- 1.1. Introducción: Chile en el contexto internacional OCDE.
- 1.2. Ley 19.300/1994 y sus modificaciones, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ministerio del Medio Ambiente y Servicios Públicos relacionados).



1.3. D.S. N° 40/2012 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. 1.4. Normativas ambientales sectoriales (Ej: Ley N° 20.551/2012 MM, D.S. N° 132/2004 MM Reglamento seguridad minera, D.S. N° 248/2007 MM, entre otras según especialidad). 1.5. Normas primarias y secundarias de calidad ambiental y Normas de emisión.

2. Contaminantes y los impactos ambientales generados por las actividades productivas

- 2.1. Contaminantes del agua, aire y suelo.
- 2.2. Impactos ambientales de la industria minera.
- 2.3. Impactos ambientales de las industrias generadoras de energía.
- 2.4. Impactos ambientales de la industria portuaria y de servicios.

3. Producción Limpia en la industria

- 3.1. Aplicación de producción limpia en la empresa: procesos, productos y servicios.
- 3.2. Prevención de la contaminación en el origen.
- 3.3. Minimización de residuos: Reusar, reutilizar y reciclar.
- 3.4. Uso de buenas prácticas en industrias.
- 3.5. Tecnologías limpias.
- 3.6. Huella de carbono y huella hídrica.

4. Gestión Integrada Q-HSEC en el sector productivo

- 4.1. Conceptos de sistemas de gestión de la calidad.
- 4.2. Conceptos de sistemas de gestión medio ambiental.
- 4.3. Conceptos de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- 4.4. Comunidad y desarrollo sustentable.

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- 1. La metodología a desarrollar en este curso será a través de clases expositivas y talleres.



VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

- Arellano, J. y Guzmán, J. (2011). *Ingeniería ambiental*. Alfaomega.
- Ley 19.300 de 1994. Bases generales del medio ambiente. 1 de marzo de 1994
- Mihelcic, J. y Zimmerman, J. (2012). *Fundamentos de la ingeniería ambiental* (Trad. M. Hernández). Editorial Limusa Grupo Noriega Editores.

Bibliografía complementaria

- Glynn, H. G. y Heinke, G. H. (1999). *Ingeniería Ambiental*. (Trad. H. Escalona). Prentice Hall Hispanoamericana. (Trabajo original publicado en 1996).
- Seoáñez, M. (2002). *Tratado de contaminación atmosférica: Problemas, tratamiento y gestión*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Wark, K. (2001). *Contaminación del aire: Origen y control*. Limusa.
- Ministerio del Medio Ambiente (<https://mma.gob.cl/>).
- Servicio de Evaluación Ambiental (<https://www.sea.gob.cl/>).
- Superintendencia del Medio Ambiente (<https://portal.sma.gob.cl/>).
- Sistema Nacional de Información Ambiental (<https://sinia.mma.gob.cl/>).
- Tribunal Ambiental (<https://tribunalambiental.cl/>).
- Tercer Tribunal Ambiental (<https://3ta.cl/>).