

**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS**

**NOMBRE DEL CURSO: QUIMICA Y DESARROLLO NACIONAL  
SEMESTRE OTOÑO, 2020**

**Carrera o Licenciatura para la cual se dicta: QUIMICA AMBIENTAL**

**Profesor Coordinador: Mauricio Canales A. Bq., Dr. rer.nat.**

**Horario:**

Clases: Viernes 3º y 4º bloque. Curso Online (En la sala G-105)  
Seminarios, cuando corresponda

**Evaluación:**

Teoría: 2 Controles Parciales, 20% cada uno y otro Global de un 30%.  
Asistencia a controles escritos es de un 100%. Alumnos que no asistan a alguno de los controles escritos darán un examen al final del semestre.

Informes de talleres: 20%  
Solución Seminarios individuales y grupales: 10%

**Pautas de comportamiento, online.**

- Puntualidad en los compromisos horarios, evaluaciones, solución de seminario y plazos de entrega de informes
- Establecer una conexión limpia, sin interrupciones y desconexiones
- La asistencia a webinars y la entrega y/o descargas de materiales electrónicos es de responsabilidad INDIVIDUAL y la conexión, entrega o descarga electrónica servirá como lista de asistencia y/o registro de actividad.
- Atender y Controlar las características del software usados que faciliten la interacción y comunicación durante las actividades remotas e interactivas
- Colaborar con las instrucciones específicas que facilitaran el uso de software de comunicación

**Objetivos del curso**

El curso tiene como objetivo fundamental conocer los principales procesos industriales nacionales donde predomina la Química y sus procesos unitarios asociados. Además; conocer los diferentes tipos de gestión y tratamientos de los residuos para cumplir con la legislación ambiental chilena.

Al término de la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

**Identificar** en los procesos unitarios y productos de importación el origen de la contaminación industrial que generan los diferentes procesos productivos en nuestro país y de aquellos producidos internacionalmente.

**Evaluar y Controlar** la contaminación utilizando métodos de gestión y de ingeniería que entrega la Química y la Física, para mejorar la relación de eficiencia entre los procesos productivos con la productividad, la Salud Ocupacional, Salud Pública y el Medio Ambiente.

### Contenido del curso

Nº sesión	Tema-Clases teóricas	Profesor
1	<p>1. Industria, procesos unitarios e impacto en el medio ambiente</p> <p>1.1 Industria y enfoque en los procesos. Las etapas y sus procesos unitarios. Balances de masa y energía; pérdidas que generan impacto ambiental y en la Salud Pública.</p> <p>1.2 Normativa Ambiental, Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento a la reutilización</p> <p>1.3 Sistemas de tratamientos para diferentes tipos de Residuos. Ejemplos tipo.</p> <p>1.4 Entrega de Taller grupal No 1: Gestión de Residuos e Industria Cementera.</p>	Mauricio Canales A.
2	<p>2. Gestión de los Residuos Sólidos Industriales no peligrosos</p> <p>2.1 Clasificación y Caracterización de los residuos sólidos industriales.</p> <p>2.2 Prevención y control en la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos.</p> <p>2.3 Tratamientos y disposición final.</p> <p>2.4 Estudios de caso: Industria celulosa y papel, Industria alimenticia, e Industria metalmeccánica.</p>	Mauricio Canales A.
3	<p>3. Gestión de los residuos sólidos industriales Peligrosos</p> <p>3.1 Clasificación y Caracterización de los Riesgos Peligrosos.</p> <p>3.2 Prevención y control en la generación de Riesgos peligrosos.</p> <p>3.3 Tratamientos y disposición final.</p> <p>3.4 Estudios de Caso: Industria Minera, área química, Industria Maderas impregnadas.</p> <p>3.5 Recepción de Trabajos del Taller No1. Actividad Grupal</p>	Mauricio Canales A.
4	<p>4 Presentación del trabajo grupal No 1 de Riesgos y su discusión ante el Curso.</p>	Mauricio Canales A.
5	<p><b>Prueba de Cátedra N°1 (20%)</b></p>	Mauricio Canales A.
6	<p>6. Gestión de los Residuos Líquidos Industriales</p> <p>6.1 Clasificación y Caracterización de los Riesgos</p> <p>6.2 Prevención y control en su generación</p> <p>6.3 Sistemas de Tratamientos de los Riesgos: Biológicos; Físico químicos y químicos.</p> <p>6.4 Estudio de casos: Celulosa y Papel, Mataderos, Agroindustria alimenticia, etc..</p>	Mauricio Canales A.

	6.5 Entrega de Taller No 2 : Gestión de residuos líquidos en industrias tipo.	
7	7. Tratamientos biológicos de los Residuos Líquidos Industriales 7.1 Tratamientos biológicos aeróbicos 7.2 Estudios de caso: cultivos en lecho y cultivos en suspensión con sus ejemplos 7.3 Tratamientos biológicos anaeróbicos 7.4 Estudio de casos y sus variantes técnicas 7.5 Recepcion de trabajos Taller grupal No 2	Mauricio Canales A.
8	8. Presentación del trabajo grupal No 2- Residuos Líquidos y su discusión ante el Curso.	Mauricio Canales A.
9	<b>Prueba de Cátedra N°2 (20%)</b>	Mauricio Canales A.
10	10. Tratamientos de sitios contaminados con residuos peligrosos 10.1 Remediación de sitios contaminados 10.2 Métodos de restauración ambiental 10.3 Res N°406/2013 del MMA: Guía metodológica para la gestión de Suelos con potencial presencia de contaminantes 10.4 Seminario Metodologías de restauración ambiental	Mauricio Canales A.
11	11. Gestión y tratamiento de emisiones a la atmósfera y al ambiente laboral 11.1 Legislacion asociada 11.2 Sistemas de monitoreo Calidad del Aire 11.3 Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes 11.4 Entrega Taller grupal No 3. Emisiones a la atmósfera e implicaciones en la Salud Publica.	Mauricio Canales A.
12	12. Nuevas tecnologías para la deteccion de Emisiones y su uso asociado a vehículos móviles remotos 12.1 Tipo de sensores, componentes y operación 12.2 Drones, componentes y operacion 12.3 Normativas DGAC asociadas 12.4 Seminario de Nuevas Tecnologías 12.5 Recepcion trabajos Taller grupal No 3.	Mauricio Canales A.
13	13. Presentación del trabajo grupal No 3 y su discusión ante el Curso.	Mauricio Canales A.
14	<b>Prueba de Cátedra N°3 (30%)</b>	Mauricio Canales A.
15	Revisión de pauta y entrega de notas finales Casos especiales e ingreso notas al sistema	Mauricio Canales A.

## **Bibliografía:**

1. Fundamentos de Procesos Químicos. Felipe Rojas Gonzalez. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. UNC, 2012.
2. Apuntes de Balances de Masa y Energía en plantas de Tratamientos.
3. Balance de Masas en la Industria Alimenticia
4. Extracto de DS ambientales
5. Guía sectorial para el suministro de información al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Emisiones de Fundiciones Ferrosas
6. Patente WO 2013/049952 A1 Procedimiento de Extracción de Litio para la Obtención de Carbonato de Litio, desde una Salmuera o Mineral
7. Patente WO 2019/002653 A1. Procedimiento de Mínimo Impacto Ambiental y máxima recuperación de litio para
8. Apuntes del Profesor