



I IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

| | |
|-----------------------------|--|
| Nombre | : FORENSICA AMBIENTAL: PRINCIPIOS Y APLICACIONES |
| Categoría | : Especializado |
| Carácter | : Electivo Especialidad |
| Modalidad | : Presencial/Semestral (18 semanas) |
| Carreras | : Ambientales y Científicas |
| Actividades Lectivas | : 18 sesiones de cátedras y/o conferencias |
| Actividades Guiadas | : 18 sesiones de trabajo grupal y/o por plataforma digital |
| Requisitos | : Contaminación Ambiental o equivalente. |
| Profesor Coordinador | : Dr. Raúl Morales Segura |
| Equipo Docente | : Dr. Jorge Muñoz Soto; Dr. Carlos Manzano; Lic. Gregorio P. Jara y Lic. Ariel Farías |

II DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

La disciplina Forénsica Ambiental, constituye un área emergente de los estudios ambientales que responde a la relación causa efecto de una contaminación ambiental, identificando la fuente de contaminación, la vía de transporte y el receptor de un hecho ambiental catastrófico, asociando los resultados de su investigación a las presuntas responsabilidades asociadas a dicho evento o impacto ambiental.

Este curso esta orientado a conceptualizar diferentes tipos de eventos de contaminación en las distintas matrices ambientales alcanzando niveles formativos acordes con el estado del arte que requieren futuros profesionales que trabajarán en este tipo de temas ambientales.

III OBJETIVOS O PROPOSITOS FORMATIVOS

El objetivo general es que los estudiantes adquieran las competencias científicas, analíticas y normativas tendientes al establecimiento de responsabilidades de quienes alteran o dañan el medio ambiente, accidental o deliberadamente.

A su vez, se proyecta a que alcancen una visión del área tanto en sus aproximaciones al desarrollo de *fingerprints* como parte de la problemática y al uso de herramientas y métodos analíticos frecuentes usados en matrices ambientales que describen el campo de la Forénsica Ambiental.

IV COMPETENCIAS

IV.1 Competencia Genéricas

Capacidad para integrarse en trabajos grupales de análisis y discusión científica sobre estudios forenses de contaminación ambiental catastrófica o crónica y su tratamiento forense.

Capacidad de desarrollar y aplicar herramientas analíticas desde la ciencia, determinando fuentes e identidad de contaminantes, en el contexto normativo legal, estableciendo con el marco jurídico existente los niveles de responsabilidades asociados.

IV.2 Competencias Específicas

Capacidad de identificar metodologías analíticas para agentes químicos contaminantes que se encuentran en distintas matrices ambientales y definir las aproximaciones analíticas forenses que se requieran.

Capacidad de reconocer, seleccionar y aplicar herramientas de la disciplina forensica ambiental, ante un evento de contaminación crítico o crónico.

Capacidad de actuar como testigo experto proporcionando evidencia científica vinculante entre fuentes, vías de transporte y efectos de emisiones contaminantes.

V. TEMÁTICAS O CONTENIDOS

1. Introducción

1.1 Principios de Derecho Ambiental Internacional y de Cooperación.

1.2 Principios de soberanía sobre los recursos naturales.

1.3 Principios de acción preventiva, precautorio o de precaución y de responsabilidad.

1.4 Principio de derecho sustentable o derecho sostenible.

2. Establecimiento de la relación Causa y Efecto

2.1 Determinación de fuentes emisoras de contaminantes

2.2 Transporte en las diferentes matrices ambientales

2.3 Determinación de Factor de Toxicidad Equivalente de contaminantes.

2.4 Determinación de efectos en la biota y salud humana.

3. Selección de protocolos analíticos

3.1 Usos de muestreos de alto y bajo volumen de aire.

3.2 Determinación de propiedades físicas, químicas, estructurales y funcionales de contaminantes.

3.3 Identificación de contaminantes por Cromatografía de Gases, detección de Masas (GC-MS) y por Inducción de Plasma Acoplado.

3.4 Metodologías de análisis estadísticos utilizados en Forénsica Ambiental.

4. Importancia de identificación de la fuente contaminante

4.1 Caracterización de emisiones y su presencia en matrices ambientales.

4.2 Desarrollo de Huella Digital (*Fingerprint*) de Contaminantes.

4.3 Uso y valor científico ambiental y legal de los *fingerprints*.

5. Tribunales, Forense Ambiental y Testigo Experto

5.1 Tribunales Ambientales en Chile.

5.2 Roles del Testigo Experto y del Perito Forense.

5.3 Estudios de casos.

5.4 Dinámica legal.

VI. METODOLOGÍA

El programa temático previamente establecido se trabajará de manera integral sin necesariamente seguir un proceso de desarrollo consecutivo o lineal de los capítulos expuestos, obedeciendo a las exposiciones de expertos que forman parte del equipo docente y al trabajo grupal que se irá desarrollando a lo largo del semestre.

Se impartirán un conjunto de 18 sesiones de clases o conferencias con apoyo audiovisual y que formaran parte del material de estudio, el cual se incorporará a la plataforma de U-curso. A esto se sumará semanalmente una sesión de trabajo grupal o individual asistido por el equipo docente ya sea de forma presencial o por plataforma digital, según calendario que se fijará mensualmente según se avance el trabajo grupal estudiantil.

Cada estudiante trabajará y presentará un seminario de investigación sobre un estudio de caso a serle propuesto, el que culminará con un formato de Ensayo Personal.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso comprende las siguientes actividades:

Pruebas sobre cinco Lecturas Obligatorias, 25%

Presentación de un trabajo grupal de Poster, 20%.

Desarrollo de Seminario de Investigación, con presentación de informes de avances e informe final personal (tipo Ensayo), con un valor ponderado de 45%.

Asistencia a las 18 Clases y Conferencias, 10%.

Nota. Para aprobar en curso se requiere una asistencia de 75% de las clases y 100% de las actividades del curso (Lecturas, Poster y Ensayo).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. 2016. Standard Handbook of Oil Spill, Environmental Forensics, Fingerprinting and Source Identification. Eds. Scott A. Stout and Zhendi Wang. Elsevier Academic Press. London, UK. ISBN 978-0-12-809695-8
2. 2015. Introduction to Environmental Forensics Third Edition. Eds. Brian L. Murphy and Robert D. Morrison. Elsevier Academic Press. CA. USA. ISBN 978-0-12-404696-2
3. 2009 Methods in Environmental Forensics. Ed. Stephen M. Mudge. CRC Press. Taylor & Francis Group. Florida, USA. ISBN 13: 978-0-8493-5007-8
4. 2009 Criminal and Environmental Soil Forensics. Eds. Karl Ritz, Lorna Dowson and David Miller. Springer Science + Business Media. London UK ISBN 978-1-4020-9204-6, ISBN e 978-1-4020-9204-6
5. 2008. Fatty Alcohols, Anthropogenic and Natural Occurrence in the Environments. Eds. Stephen M. Mudge, Scott E. Belanger and Allen M. Nielsen. RSC Publishing. Published by the Royal Society of Chemistry. Cambridge, UK. ISBN 978-0-85404-152-7
6. 2006 Environmental Forensics, Contaminant Specific Guide. Eds. Robert D. Morrison and Brian L. Murphy. Elsevier Inc. London UK. ISBN 13: 978-0-12507751-4, ISBN 10: 0-12-50775