



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES Y EVOLUTIVAS

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1.- INFORMACION GENERAL

1.1. Nombre de la asignatura	: Ecología Aplicada
1.2. Código	: CAEV-302
1.3. Créditos	: 3
1.4. Período académico en que se dicta	: Segundo Semestre (lunes 09.00–13.00 hrs)
1.5. Tipo de asignatura	: Obligatoria para magister ECOLAP
1.6. Horas Teóricas	: 2
1.7. Horas Prácticas	: 2
1.8. Cupo	: 15 estudiantes
1.9. Pre-requisitos	: Estudiantes de postgrado, cupos especiales pregrado carreras de Geografía, Licenciatura en Ciencia, Ing. Conservación de Recursos Naturales, y Antropología, previa autorización profesora responsable via correo electrónico.
1.10. Profesora Responsable	: Olga Barbosa / olga.barbosa@uach.cl
1.11. Profesores Colaboradores	: Sergio Estay, Leyla Cárdenas, Sibel Villalobos, Leonardo Bacigalupe, Ignacio Rodríguez, Paz Durán, Marcela Márquez, Daniela Manusevich, Roland Sánchez

2.- DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA

La Ecología Aplicada estudia el medio físico y su interacción con la ecología en todos sus niveles organizacionales, sintetizando el conocimiento en el desarrollo de fórmulas o modelos que, con un enfoque predictivo, permitan su aplicación para generar un desarrollo sustentable de los recursos naturales, contribuir a evitar la pérdida de biodiversidad o alguno de sus componentes, mitigar el impacto ambiental que generan los proyectos y obras de desarrollo, y fomentar alternativas de restauración ecológica que incorporen opciones productivas. En este curso se adquieren los conocimientos para entender las posibles aplicaciones de la Ecología, el origen de los problemas ambientales y las soluciones técnicas a los mismos desde una perspectiva científica. Esto se logrará a través de actividades lectivas y actividades practicas dentro de la sala de clase, trabajando con casos reales en donde la Ecología pudo o no ser aplicada como parte de la solución de un problema ambiental.

Para estos participan diversos académicos, académicas y profesionales del área de ciencias ecológicas. Los principales temas también incluyen conservación y desarrollo productivo, resiliencia de ecosistemas



urbanos, invasiones biológicas, capital natural y finanzas verdes, legislación y casos de estudio que han pasado por tribunales ambientales. Este curso finaliza con la elaboración de un pre-proyecto sobre ecología aplicada que puede ser postulado a fondos de financiamiento internacional por parte de cada estudiante.

3.- OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Entregar una visión global de las aplicaciones de la ecología, identificando mecanismos y procesos cruciales para la toma de decisiones en el contexto ambiental y la conservación de la biodiversidad. Utilizando casos de estudio, se analizarán los posibles impactos de las actividades humanas sobre los ecosistemas, las herramientas para detectarlas, identificando medidas y propuestas para un manejo sustentable.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicar los conocimientos adquiridos en Ecología en problemas ambientales.
- Analizar el impacto humano sobre los ecosistemas.
- Adquirir capacidades para buscar, analizar y elaborar información en Ecología, en contextos aplicados.
- Generar herramientas para detectar e identificar propuestas alternativas de manejo.

Al final del curso el estudiante será capaz de integrar y aplicar los principios ecológicos para el diagnóstico de los componentes asociados al cambio ambiental global, y para la conservación y uso sustentable del capital natural

4.- CONTENIDOS (no implica orden cronológico)

1. Introducción a la Ecología Aplicada (Olga Barbosa)

2. Ecología Urbana (Olga Barbosa)

Fundamentos teóricos de la ecología urbana, comprendiendo la diferencia entre ecología en la ciudad y ecología de la ciudad. Patrones de biodiversidad urbana y procesos que la modulan. Servicios ecosistémicos y su relación con el sistema socio ecológico. Estudio de caso en la ciudad de Valdivia.

3. Ecología en Agroecosistemas y potencial para la Conservación Biológica (Olga Barbosa)

Definición de sistemas de manejo agrícolas y agroecosistema, e implicancias en la biodiversidad. Preguntas clásicas de la ecología en estos sistemas y desconexiones entre la agricultura y la ecología. Uso del concepto de servicios ecosistémicos para la conservación biológica. Estudio de caso del Programa de Conservación VCCB, de la zona mediterránea de Chile.



4. Interacción ciencia-industria: aplicaciones de la ecología microbiana a la vitivinicultura y conservación de la biodiversidad (Roland Sánchez)

Fundamentos teóricos de las herramientas moleculares aplicadas a la descripción y evaluación de comunidades de microorganismos en viñedos y como estas impactan servicios ecosistémicos a nivel de paisaje, producción de viña y bioprocesos en la bodega.

5. Uso de herramientas moleculares para el manejo y conservación de recursos pesqueros marinos (Leyla Cárdenas)

Genética de la conservación y manejo en recursos marinos. Revisión de conceptos de genética aplicada a la conservación y manejo de especies. Herramientas de la genética poblacional para definir límite poblacional y conectividad entre zonas geográficas. Análisis de casos: el jurel y el loco.

6. Ecología y políticas públicas (Dra. Daniela Manusevich)

Se describirán las aplicaciones y las potenciales inclusiones del conocimiento ecológico y herramientas de sistemas de información geográfica, para la elaboración de políticas públicas. Se expondrán estudios de caso aplicados a Chile y en especial sobre los impactos de la industria forestal chilena.

7. Legislación Ambiental en Chile (MgSc. Sibel Villalobos)

Introducción a la Institucionalidad y Regulación Ambiental Chile. Experiencia profesional desde CONAMA a Ministerio de Medio Ambiente y el actual funcionamiento de los Tribunales Ambientales

8. Análisis de riesgo de especies invasoras (Dr. Sergio Estay)

En esta clase se mostrarán como los principios ecológicos son aplicados en las principales metodologías para la evaluación de riesgo de especies invasoras en diversos sistemas basados en la contingencia actual global. Además, se presentarán casos de estudio, en el contexto chileno e internacional del uso de estos métodos en sistemas naturales y silvoagropecuarios para la toma de decisiones.

9. Anfibios en un mundo cambiante, desafíos y oportunidades (Leonardo Bacigalupe)

Desafíos del mapeo de la distribución futura de especies en peligro producto de los cambios de distribución de patógenos. Aplicaciones para la conservación.

10. Priorización Espacial para la Conservación (Dra. Paz Durán)

Introducción a técnicas para la cuantificación y mapeo de biodiversidad y servicios ecosistémicos, y el uso de esta información en el diseño de estrategias de conservación. Exploraremos conceptos claves en el tema y casos de estudio, en Chile y otras partes del mundo, donde esta línea de investigación se pone en práctica.



11. Ecotoxicología, genómica y gestión para la conservación de humedales (Dr. Ignacio Rodríguez)

En las superficies continentales, el ciclo del agua tiende a movilizar a los contaminantes hacia los cuerpos de agua como humedales, convirtiéndolos en receptores directos de efluentes industriales y domésticos. Dado que los humedales proveen una variedad de servicios ecosistémicos a la sociedad, la degradación de estos genera un problema complejo de estudiar y manejar, incluyendo conflictos sociales. La ecotoxicología, estudia el impacto de los contaminantes sobre los componentes del ecosistema y recientemente, la aplicación de técnicas como la genómica ha abierto nuevas opciones para entender el efecto de los contaminantes sobre estos ecosistemas. Esta clase abordará técnicas avanzadas en ecotoxicología, así como también algunos desafíos y oportunidades inherentes a la gestión para la conservación de sistemas de humedales

10. Aproximaciones metodológicas a la ecología interdisciplinaria (Dra. Marcela Marquez)

Definición de interdisciplinaria y los factores que impulsan su desarrollo. El proceso de investigación interdisciplinaria vs. la aproximación disciplinaria, modelo integrado y principales características. Criterios para desarrollar una buena pregunta interdisciplinaria y justificar esta aproximación a la investigación. Ejercicio práctico para determinar en qué casos utilizar la ecología aplicada o la interdisciplina.

11. Micro plásticos y su impacto en sistemas marinos y acuícolas comerciales (Dr. Marco Antonio Lardies)

5.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

Clases presenciales que facilitarán la adquisición de conocimientos básicos, así como el contacto personal entre profesor@s y alumn@s. Se recomienda fuertemente la asistencia a todas las clases dado que en estas se discute de papers que inciden en la nota de participación y discusión en clases que es acumulativa del semestre. Uso de **Bibliografía** recomendada por los profesores, ubicada en la biblioteca de la Universidad, en Internet o con los mismos docentes.

Actividades obligatorias de lecturas y presentación de estudios de casos y trabajos científicos relacionados con temáticas de Ecología Aplicada durante las clases y actividades con evaluación programada según calendario.

6.- EVALUACIÓN

Los estudiantes serán evaluados semanalmente en la discusión y participación de las clases (20%), actividades grupales (caso de estudio 20% y presentación papers 20%), y una presentación final individual en base a los tópicos presentados durante el curso (40%). Este seminario será presentado en forma oral, y el ramo no contempla examen.



8.- BIBLIOGRAFÍA

Bohlen PJ & G House. 2009. Sustainable Agroecosystem Management: Integrating Ecology, Economics and Society. CRC Press.

Daly HE & J Farley. 2004. Ecological Economics: Principles and Applications. Island Press.

Kallis, G., E. Gómez-Baggethun & C. Zografos. 2013. To value or not to value? That is not the question. *Ecological Economics* 94: 97-105. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2013.07.002

Paul H. Gobster, Joan I. Nassauer, Terry C. Daniel, Gary Fry. 2007. The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology? *Landscape Ecology* 22:959–972. DOI: 10.1007/s10980-007-9110-x

Naeem S, DE Bunker, A Hector, M Loreau & C Perrings (eds). 2009. Biodiversity, Ecosystem Functioning and Wellbeing: An Ecological and Economic perspective. Oxford University Press.

Niemelä J, JH Bresute, T Elmqvist, G Guntenspergen, P James & NE McIntyre. 2011. Urban Ecology: patterns, processes and applications. Oxford University Press.

Ritcher M & U Wieland. 2012. Applied Urban Ecology: a global framework. Blackwell Publishing.

Townsend CR. 2008. Ecological Applications: Toward a sustainable world. Blackwell Publishing.