Magíster en Ecología Marina

Descripción de asignaturas

Primer semestre

Fundamentos en Ecología Marina
10 créditos
Actividad curricular teórica-práctica, realizada de forma colegiada por los profesores del programa, que tiene como objetivo entregar las bases para el entendimiento del funcionamiento de los ecosistemas marinos, con énfasis en ambientes costeros, abarcando los diferentes niveles de complejidad biológica-ecológica, desde individuos hasta ecosistemas. Además, el curso pone en relevancia la acción humana con respecto a sus efectos sobre estos ecosistemas, así como las consideraciones para el manejo y conservación de la biodiversidad marina, en el contexto del cambio global.

Métodos y Análisis en Ecología Marina
10 créditos
Actividad curricular teórica-práctica, realizada de forma colegiada por los profesores del programa, cuyo objetivo es revisar y profundizar las principales metodologías y análisis de datos utilizados en el área de la ecología marina, abordando aspectos de visualización de datos, estadística univariada y multivariada, y diseño experimental. Además, el curso incorpora aspectos relacionados a la gestión de la información científica, en términos de buscadores de literatura, bases de datos referenciales y gestores bibliográficos.

Epistemología y Bioética
4 créditos
Curso teórico enfocado en (i) el análisis epistemológico de la generación y validación del conocimiento científico, (ii) los modos de producción de conocimiento en ciencia básica y aplicada, y (iii) el análisis ético y bioético de la práctica científica en el contexto de la relación hombre-naturaleza-sociedad.

Optativo I
6 créditos

Hito 1: Perfil de proyecto de tesis
El estudiante debe presentar al Comité Académico del Programo un título tentativo de su Proyecto de Tesis y el nombre del profesor del Claustro que tomará lo responsabilidad de ser Director de Tesis.

Segundo semestre

Proyecto de Tesis
10 créditos
Actividad curricular que tiene como objetivo que el estudiante elabore su proyecto de tesis en el cual demuestre las capacidad y competencia adquiridas en investigación a través de la proposición de un proyecto científico de nivel de magister que aborde una problemática de investigación que aporte al estudio de la biodiversidad y los ecosistemas marinos costeros.

Unidad de Investigación
8 créditos

Actividad curricular enfocada a la ejecución de actividades de investigación que aporten a la generación de conocimiento y/o innovación, y que permita plantear una propuesta de proyecto de tesis. De esta forma, el seminario debe estar alineado a la problemática a presentar en el proyecto de tesis del estudiante.

Optativo II
6 créditos

Optativo III
6 créditos

Hito 2: Examen de proyecto de tesis
Al finalizar el Semestre II el estudiante debe presentar y defender de forma privada su Proyecto de Tesis ante una Comisión Académica y demostrar que ha logrado el nivel correspondiente de las competencias definidas en el Perfil de Graduación.

Tercer semestre

Tesis I
30 créditos
Esta actividad curricular consiste en la ejecución de la investigación aprobada en el Proyecto de Tesis por el Comisión Académica de Tesis, desarrollada bajo estricta supervisión de un Director de Tesis, y orientada a la generación del documento final que el estudiante someterá para el Examen de Grado. La Tesis es la culminación práctica del trabajo académico del estudiante en el Programa, y constituye el medio a través del cual debe demostrar el apropiado ejercicio de las competencias adquiridas para obtener el Grado de Magíster.

Hito 3: Seguimiento de tesis
Al finalizar el Semestre III el estudiante debe presentar ante una Comisión Académica los principales avances en relación con los objetivos propuestos de su tesis.

Cuarto semestre

Tesis II
30 créditos
Esta actividad curricular consiste en la ejecución de la investigación aprobada en el Proyecto de Tesis por el Comisión Académica de Tesis, desarrollada bajo estricta supervisión de un Director de Tesis, y orientada a la generación del documento final que el estudiante someterá para el Examen de Grado. La Tesis es la culminación práctica del trabajo académico del estudiante en el Programa, y constituye el medio a través del cual debe demostrar el apropiado ejercicio de las competencias adquiridas para obtener el Grado de Magíster.

Hito 4: Examen de grado
Al finalizar el Semestre IV el estudiante debe rendir el examen de grado frente a un Tribunal de Tesis, previa entrega del documento de tesis final.

Actividades curriculares optativas

Actividades de Formación Complementaria
Este curso está diseñado para reconocer y formalizar las horas de trabajo que el estudiante invierte en actividades académicas extracurriculares pertinentes a su formación de Magíster en Ciencias. Los tipos de actividades externas o internas factibles de convalidar son principalmente cursos,

talleres y pasantías de investigación que hayan involucrado una evaluación final, y cuya ejecución haya sido autorizada previamente por el Comité de Programa.

Biogeografía Insular
Curso teórico-práctico enfocado en comprender los factores, mecanismos y procesos que determinan (i) la distribución geográfica de las especies, (ii) la generación de patrones geográficos de distribución y diversidad, (iii) la conformación de sistemas jerárquicos de unidades bióticas como un producto dinámico de la interacción entre procesos históricos y contemporáneos, y (iv) los principales conceptos, modelos y herramientas de análisis aplicados en el ámbito de la biogeografía.

Cambio Climático y su Impacto en los Ecosistemas Naturales
Este curso tiene como objetivo que los estudiantes conozcan y entiendan procesos climáticos y sus impactos en los ecosistemas naturales a diferentes escalas, desde lo molecular a lo ecosistémico. El curso sigue un enfoque que integra aspectos físicos, químicos y biológicos de los sistemas naturales y el clima, evaluando componentes naturales y antropogénicas.

Comunicación Científica en Inglés
Este curso tiene como objetivo entregar a los estudiantes las herramientas necesarias para la comunicación efectiva del conocimiento científico a través de publicaciones, presentaciones a congresos, etc. Las temáticas abordadas en el curso incluyen: estilo de redacción científica, escritura de artículos científicos, preparación de presentaciones científicas, presentación de datos y uso de diaporama. El curso se dictará en inglés.

Diseño Muestreal y Experimental
Actividad curricular teórica-práctica orientada a reforzar y profundizar en los aspectos esenciales del diseño y análisis de muestreos y experimentos relacionados al estudio de la biodiversidad, en el marco del método hipotético-deductivo.

Ecofisiología Animal
La ecofisiología es una disciplina que se centra en el estudio de los patrones y mecanismos de adaptación fisiológica y su influencia en los patrones de distribución, abundancia y conducta de los organismos. Este curso contribuye a entender cómo la fisiología en interacción con aspectos ecológicos, genéticos y evolutivos determina la adecuación biológica del individuo, y aporta a comprender la biodiversidad en los diferentes ambientes.

Ecología de las Enfermedades y el Parasitismo
Curso teórico-práctico orientado a reforzar y profundizar en los aspectos esenciales involucrados en ecología de las enfermedades y del parasitismo.

Ecología Larval de Crustáceos Decápodos
Curso teórico-práctico orientado al estudio de los crustáceos decápodos como organismos modelo para analizar procesos evolutivos en condiciones ecológicas variables. El curso se basa principalmente en la lectura y discusión de literatura especializada abordando contextos básicos y aplicados.

Ecología Molecular
Actividad curricular teórica-práctica orientada a la adquisición por parte del estudiante de los conocimientos de las principales teorías y métodos que se utilizan en el área de la ecología molecular.

Ecología Reproductiva y Larval de Animales Marinos
Curso teórico-práctico orientado al estudio de las principales estrategias reproductivas de animales marinos, enfocado en invertebrados y peces, considerando aspectos y consecuencias ecológicas y evolutivas, así como los principales factores físicos y biológicos que dirigirían su evolución.

Genética de la Conservación
Curso enfocado en la adquisición por parte del estudiante de teoría de biología evolutiva y herramientas de genética para la biología de la conservación, a través (i) la comprensión de los procesos evolutivos que afectan la diversidad genética de las poblaciones y especies, (ii) el entendimiento de cómo el conocimiento de la diversidad y estructura genética puede aportar a la conservación y (iii) el análisis de casos de estudio.

Medición y Análisis de la Biodiversidad
Curso teórico-práctico que brinda herramientas conceptuales y metodológicas para abordar diferentes perspectivas para la medición de la biodiversidad desde la variación en la riqueza y la abundancia de las especies en muestreos locales hasta el estudio de patrones y variables que controlan la distribución y abundancia de las especies a escalas espaciales regionales y continentales.

Métodos y Diseños Experimentales en Ecología Submareal
Curso orientado a la adquisición, por parte del estudiante, de teorías y herramientas prácticas para realizar investigación en Ecología Submareal a través del buceo científico.

Planificación Ambiental
Curso orientado al conocimiento del marco general de la gestión ambiental, y particularmente de los aspectos vinculados a la integración de la dimensión ambiental en la toma de decisiones estratégicas. Este curso permite adquirir fundamentos básicos para comprender y asumir roles de planificación y gestión en equipos interdisciplinarios que diseñan soluciones estratégicas en la problemática ambiental.

Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Ecología
Curso teórico-práctico que proporciona conocimientos básicos relativos al uso de Sistemas de Información Geográfica. Así, el objetivo principal del curso es proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para procesar, analizar y representar diferentes bases de datos en SIG. Para adquirir los conocimientos descritos, el estudiante participará en actividades teóricas y prácticas, integrando grupos de trabajo cuyos resultados serán informados vía presentaciones orales e informes técnico.

Teorías en Ecología
Curso orientado a la adquisición del conocimiento de los cuerpos de teoría empleados en la ecología moderna, en un marco de modelos, así como comprender y adquirir un dominio de los principales métodos y estrategias para la obtención y análisis de información en Ecología.

Tópicos en Teoría de Forrajeo y Digestión
Curso teórico-práctico orientado al análisis del desarrollo actual de la teoría de forrajeo y la teoría de digestión y su aplicación en casos particulares de organismos marinos a través de discusiones bibliográficas y del análisis de información experimental.

Tutorial 1
Curso enfocado en un tema específico asociado a las líneas de investigación del Programa, donde el estudiante desarrolla actividades de tipo teórico y/o práctico de su interés bajo la dirección de un académico del Programa.

Tutorial 2
Curso enfocado en un tema específico asociado a las líneas de investigación del Programa, donde el estudiante desarrolla actividades de tipo teórico y/o práctico de su interés bajo la dirección de un académico del Programa.

Cursos optativos del Doctorado en Ciencias mención Biodiversidad y Biorecursos, disponibles para articulación con el Magíster en Ecología Marina

Acuicultura y cambio global: interacción Continente – Océano en zonas estuarinas
Una fracción importante de la acuicultura mundial se desarrolla bajo condiciones estuarinas. En Chile, gran parte de la actividad acuícola se desarrolla en la costa de la Patagonia, uno de los complejos interconectado de fiordos, bahías y canales más vasto del planeta. Bajo este escenario, el curso analiza y discute el desempeño de la acuicultura en sistemas estuarinos donde la interacción continente-océano es cada vez más susceptible a impactos del cambio global. Las fuentes de información del curso integran diversas bases de datos de libre acceso, publicaciones científicas y reportes técnicos sobre aspectos climáticos, biogeográficos, hidrológicos, oceanográficos y acuícolas.

Bioestadística en R
Este curso tiene como objetivo principal la continuación del proceso de formación general la estadística, profundizando en las principales técnicas de análisis de datos orientadas a la experimentación e investigación biológica. El curso también proporciona abundante información para asegurar que los alumnos del curso se puedan profundizar de forma autónoma en la utilización de la estadística como soporte para la indagación científica. Para esto se utiliza el programa estadístico R como ambiente analítico y por consiguiente los estudiantes del curso adquirirán un nivel intermedio en el manejo de datos, la programación, y la implementación de análisis estadísticos en R.

Biogeografía
Curso teórico-práctico enfocado en comprender los factores, mecanismos y procesos que determinan (i) la distribución geográfica de las especies, (ii) la generación de patrones geográficos de distribución y diversidad, (iii) la conformación de sistemas jerárquicos de unidades bióticas como un producto dinámico de la interacción entre procesos históricos y contemporáneos, y (iv) los principales conceptos, modelos y herramientas de análisis aplicados en el ámbito de la biogeografía.

Ecología de Invasiones
Curso de profundización que introduce al estudiante a la subdisciplina de ecología de invasiones, y que permite proveer herramientas teóricas y aplicadas pare el estudio y entendimiento de los patrones y procesos de invasiones biológicas. Actualmente este tópico es de gran interés dado su impacto sobre la biodiversidad de flora y fauna en comunidades nativas. Este curso complementa conceptos de otras disciplinas, especialmente la ecología, biogeografía, genética y evolución.

Ecología Química
Ecología Química es un curso teórico con discusión crítica de artículos científicos. El curso se orienta al rol que juega la química en las interacciones biológicas y/o ecológicas entre diferentes organismos. El estudiante será capaz de entender de un punto de vista ecológico el origen, función e importancia de los compuestos químicos que median las interacciones dentro y entre organismos. Este curso contempla un conocimiento profundo sobre la interacción de ambas disciplinas, ecología y química.

Escritura Científica
Curso de carácter optativo que tiene como objetivo que el estudiante adquiera las competencias necesarias para poder abordar de buena forma la escritura de documentos, manuscritos y proyectos científicos. El curso comprende actividades teórica como prácticas a través de ejercicios de lectura, escritura y análisis de documentos científicos.

Estequiometría Ecológica
El curso comprende el estudio de la biología de los elementos de las moléculas a la biosfera, específicamente investiga el balance de múltiples elementos y substancias químicas involucrados en las principales interacciones y procesos ecológicos. Algunos temas que se abordan son biología molecular y celular, evolución de la historia de la vida, nutrición, producción secundaria, ciclo de nutrientes, estructura y estabilidad de la red trófica, cambio global y otros.

Herramientas Biogeoquímicas para el Estudio de Cambios Ambientales y Climáticos
Actividad curricular teórico-práctica que tiene como objetivo que los estudiantes evalúan e integren conocimientos de la biología, química y geología para entender indicadores biogeoquímicos que permiten el estudio de cambios ambientales y climáticos. En este curso el estudiante adquirirá habilidades y técnicas que le permitan entender la investigación científica aplicando la biogeoquímica.

Manejo Integrado y Conservación de Recursos Costeros
Mostrar al estudiante las diversas estrategias de conservación y resaltar el carácter multidisciplinario para la toma de decisiones y el manejo sustentable integrado de los recursos costeros. Se pondrá especial énfasis en la dimensión humana y la utilización de herramientas para el levantamiento de información socio-ecológica. Las actividades combinan clases lectivas y prácticas, así como talleres con invitados que poseen un rol importante en la toma de decisiones relativas a la conservación y manejo integrado de recursos costeros en Chile.

Medición y Análisis de la Biodiversidad
Curso teórico-práctico que brinda herramientas conceptuales y metodológicas para abordar diferentes perspectivas para la medición de la biodiversidad desde la variación en la riqueza y la abundancia de las especies en muestreos locales hasta el estudio de patrones y variables que controlan la distribución y abundancia de las especies a escalas espaciales regionales y continentales.

Métodos Filogenéticos y Macroevolutivos
El curso tendrá el objetivo de introducir a los alumnos en la teoría y la práctica de la estimación, la visualización, la manipulación y el uso (en inferencias evolutivas) de filogenias: los árboles evolutivos utilizados para representar el patrón de ascendencia común entre especies, poblaciones o secuencias génicas. El curso tendrá un enfoque particular sobre metodología implementada en el ambiente computacional científico popular, R. El curso se compondrá de una mezcla de teoría sobre los métodos filogenéticos en general y sobre la implementación de esos mismos métodos en R. También enfocará el curso en el uso crítico de métodos filogenéticos en programas computacionales y la descripción e interpretación correcta de los análisis y resultados de un proyecto filogenético para publicación en revistas científicas profesionales.

Métodos para la Estimación de Biomasa y Costos de Producción de Animales Acuáticos
El curso titulado “Métodos para la estimación de la biomasa y los costos de producción de los animales acuáticos”, consiste en instrucciones sobre los siguientes temas: métodos para expresar la biomasa; preguntas relacionadas con el crecimiento de los animales acuáticos, su duración de desarrollo y la fecundidad, particularmente en relación con la temperatura y la comida; métodos para determinar la producción de peces e invertebrados acuáticos con y sin reclutamiento continuo de juveniles; métodos de estimación de la producción de comunidades y niveles tróficos.

Percepción Remota
Esta asignatura proveerá al estudiante una serie de herramientas prácticas y conocimiento teórico que le permitirán realizar un análisis visual de imágenes satelitales de sistemas marinos costeros y terrestres utilizando imágenes satelitales de libre acceso. Todas las actividades relacionadas con el procesamiento de imágenes satelitales se realizarán utilizando Quatum GIS (QGIS), un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Código Abierto. QGIS corre en diversos sistemas operativos (Linux, Unix, Mac OSX, Windows) y soporta numerosos formatos de datos (vector, datos ráster y bases de datos).