

Nombre del curso o unidad curricular (*):	
Ecología de mamíferos marinos	
Forma parte de la Oferta Estable (*):	
No	
Centro/Instituto responsable (*):	
Biología	
Licenciatura (*):	
Ciencias Biológicas.	
Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular (*):	
7, Área Diversidad Biológica, Tramo Orientación	
Créditos asignados (*):	
7 créditos.	
Nombre del docente responsable de la unidad curricular (*):	
Diana szteren	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
diana@fcien.edu.uy	Biología
Nombre del/la docente co-responsable:	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Nombre del/la docente responsable de prácticos:	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Nombre del/la docente(s) invitado(s):	
Valentina Franco-Trecu, Leandro Bergamino, Javier Sánchez Tellechea, Cecilia Passadore, Natasha Eliopulos, Pablo Denuncio, Larissa Oliveira	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
vfranco-trecu@fcien.edu.uy, lbergamino@gmail.com, cecipass8@gmail.com>, Javier S T <JSTellechea@gmail.com>, Pablo Denuncio <pablodenun@gmail.com>, "Dra. Natasha Eliopulos" <eliopulos.natasha@gmail.com	Biología, Instituto de Ciencias Oceánicas, Universidad de Mar del Plata, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) Rs
Conocimientos Previos Necesarios (*):	
Ecología general y Vertebrados o Biología Animal.	
Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*):	
Ecología general y Vertebrados o Principios de Biología Animal.	
Conocimientos adicionales sugeridos:	
Estadística para Ciencias o bioestadística	

Objetivo de la unidad curricular:
Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular (*):
<p>La Ecología de los Mamíferos Marinos abarca el estudio científico integrado de la historia de vida, ecología trófica, conservación y relacionamiento con el medio ambiente, incluyendo el hombre. Este curso parte de la base de que los estudiantes tienen conocimientos básicos sobre el tema, para profundizar en algunos tópicos particulares. El curso está organizado en una serie de clases teóricas divididas en 4 módulos temáticos: Introductorio, Ecología trófica, Ecología y conservación e Interacciones con actividades humanas. Al final de cada módulo habrá un Taller de discusión de artículos científicos relacionados con los temas dados en el módulo (4 talleres). Se incluyen 2 prácticos: una necropsia de un mamífero marino y un práctico de análisis de datos isotópicos.</p>
Temario sintético de la unidad curricular (*):
<p>Módulo 1. Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción al curso, diversidad y evolución MM. - Adaptaciones al medio acuático. - Sistemas de apareamiento. - Papel de los MM en los ecosistemas. - Genética de la conservación. - Necropsia de un mamífero marino. - TALLER DISCUSIÓN DE PAPERS. <p>Módulo 2. Ecología y conservación de mamíferos marinos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades infecciosas en mamíferos marinos. - Vulnerabilidad y patrones de extinción. - Bioacústica de cetáceos: odontocetos. - Bioacústica de cetáceos: Mysticetos. - Modelos de hábitat y rango de distribución individual. - TALLER DISCUSIÓN DE PAPERS. <p>Módulo 3. Ecología trófica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos para estudio dieta. - Uso isótopos estables en Ciencias Ambientales. - Práctico análisis de datos isotópicos. - Nicho isotópico y especialización individual. - Ecología trófica histórica: casos de estudio: león marino y franciscana en Uruguay. - TALLER DISCUSIÓN DE PAPERS. <p>Módulo 4. Interacción con actividades humanas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interacción de los MM con pesquerías. - Varamientos de MM como oportunidades para la investigación . - Interacción con actividades turísticas. - Contaminantes inorgánicos y orgánicos. - Ingesta de basura marina. - TALLER DISCUSIÓN DE PAPERS
Temario desarrollado(*):
<p>Clase 1. Presentación del curso e introducción a la diversidad, evolución y ecología de los MM. Presentación de los diferentes grupos taxonómicos que son considerados “mamíferos marinos”, principales teorías evolutivas y aspectos ecológicos generales.</p>

Clase 2. Adaptaciones de los MM al medio acuático.

Descripción de adaptaciones anatómicas y fisiológicas que permiten a los mamíferos marinos desplazarse, bucear, manejar el oxígeno, mantener su temperatura corporal, en el ambiente acuático.

Clase 3. Sistemas de apareamiento.

Se repasan conceptos generales y excepciones, definición y clasificación de los sistemas de apareamiento en los mamíferos marinos. Estrategias y tácticas reproductivas y se presentan 2 casos de estudio en Pinnípedos.

Clase 4. Papel de los mamíferos marinos en los ecosistemas.

Rol del tamaño corporal y escalamiento, rol de los MM como consumidores tope y como consumidores de krill, rol como competidores, rol como estructuradores de la comunidad, reciclaje de nutrientes y productividad.

Clase 5. Genética de la conservación.

Se presentan estudios de pinnípedos usando herramientas moleculares, repaso de conceptos básicos de genética, unidades de manejo, filopatría, aplicación de herramientas en la detección de enfermedades infecciosas.

Clase 6. PRÁCTICO Necropsia de un mamífero marino.

Se realizará una necropsia completa de un mamífero marino en la Facultad de Veterinaria. Se observarán características generales del grupo, con énfasis en la anatomía, las adaptaciones al medio acuático y se reconocerán diferentes órganos y sistemas.

Clase 7. Taller de discusión de artículos relacionados con las clases del módulo introductorio.

Clase 8. Enfermedades infecciosas en mamíferos marinos, prevalencia, impacto y ecología.

Clase 9. Vulnerabilidad y patrones de extinción. Problemas de conservación y estrategias de manejo.

Amenazas a la conservación de los MM. Conservación a nivel individual, a nivel poblacional y a nivel ecosistémico. Estrategias de conservación según el tipo de amenaza. Situación en Sudamérica.

Clase 10. Bioacústica de mamíferos marinos en Odontocetos.

Se presentan las estrategias acústicas en los Odontocetos: ecolocalización, silbidos y burst clicks.

Clase 11. Bioacústica de cetáceos: Mysticetos.

Se presentan las estrategias acústicas en Mysticetos: bajas frecuencias, sonidos de propagación a larga distancia, cantos estructurados y complejos.

Clase 12. Modelos de hábitat y rango de distribución individual.

Casos de estudio: Interacciones causadas por orcas en la pesquería de palangre de altura en Uruguay e impacto de delfines nariz de botella en un parque marino en Australia.

Clase 13. Taller de discusión del módulo de Ecología y Conservación. Se discutirán artículos científicos relacionados con los temas dados en el módulo.

Clase 14. Métodos para el estudio de la dieta en MM.

Descripción de metodologías utilizadas para analizar la dieta en distintos mamíferos marinos: identificación de restos duros hallados en fecas o contenido estomacal, análisis de ácidos grasos, análisis de isótopos estables, registradores de buceo, técnicas moleculares. Ventajas y desventajas, posibles sesgos.

Clase 15. Uso de isótopos estables en ciencias ambientales .

Presentación detallada del análisis de isótopos estables para el estudio de la ecología trófica en MM. ¿Qué son los isótopos estables? ¿Cómo y de dónde se miden? ¿Qué información aportan?. Análisis e interpretación de los resultados.

Clase 16. Práctico de análisis de datos isotópicos.

Se trabajará en un salón de computadoras, ejercitando el análisis de datos de isótopos estables de Carbono y Nitrógeno, gráficas.

Clase 17. Ecología trófica y especialización individual.

Ecología trófica clásica, repaso de conceptos, especialización individual caso de estudio, hipótesis de variación de nicho, causas y consecuencias de la especialización.

Clase 18. Ecología trófica histórica.

Presentación de aplicaciones del análisis de isótopos estables en investigaciones realizadas en Uruguay y la región, con el león marino sudamericano y el delfín franciscana. Análisis del nicho isotópico a nivel histórico.

Clase 19. Taller de discusión del módulo de Ecología Trófica. Se discutirán artículos científicos relacionados con los temas dados en el módulo.

Clase 20. Interacciones entre mamíferos marinos y pesquerías.

Interacciones directas e indirectas con pesquerías, bycatch. Efectos negativos para los MM y efectos a la pesca. Interacciones ecológicas.

Clase 21. Varamiento de mamíferos marinos como oportunidades para la investigación.

Concepto de varamiento, red de varamientos. Causas y consecuencias de los varamientos. Importancia de estos eventos. Muestras y posibles estudios utilizando MM varados.

Clase 22. Interacción entre mamíferos marinos y actividades turísticas.

Ecoturismo y observación de mamíferos marinos, tipos de actividades con MM., impactos. Control y manejo de impactos. Whale Watching y turismo con Pinnípedos. Estudio del acercamiento de turistas en un apostadero de lobos marinos en Uruguay.

Clase 23. Contaminantes inorgánicos y orgánicos en mamíferos marinos.

Qué es la contaminación marina, vías de llegada, bioacumulación y biomagnificación. Tipos de polución, elementos traza, clasificación. Contaminantes orgánicos persistentes, efectos.

Clase 24. Ingesta de basura marina en mamíferos marinos

Plásticos en el ambiente marino, características y producción.. Ingreso al mar, distribución, interacción con la vida marina. Ingestión en mamíferos marinos. Efectos de la ingestión. Situación en el Atlántico Sudoccidental.

Clase 25. Taller de discusión de artículos del módulo Interacción con actividades humanas.

Bibliografía:-

a) Básica (*)

Perrin, W., Wursig, B. & J.G.M. Thewissen 2008. Encyclopedia of Marine Mammals. 2nd Edition. Academic Press

Reynolds III, J.E., Perrin, W.F., Reeves, R.R., Montgomery, S., & T. Ragen 2005. Marine Mammal Research. Conservation beyond crisis The John Hopkins University Press, Baltimore.

b) Complementaria

Se aportarán artículos científicos para las discusiones al cierre de cada módulo.

Modalidad de cursada (*):

Presencial.

Metodología de enseñanza:

El curso consta de 19 clases teóricas en las que cada docente desarrollará la temática a nivel teórico, con énfasis en la presentación de casos de estudio realizados en Uruguay y en la región, a fin de que los estudiantes conozcan investigaciones reales que se pueden realizar. Adicionalmente se dictarán dos prácticos, una necropsia completa (a realizar en Facultad de Veterinaria que cuenta con una sala de necropsias grande y cómoda) y un práctico en computadoras para analizar datos isotópicos. Asimismo se realizarán 4 instancias de talleres de discusión de artículos, al final de cada módulo. Para ello se les entregarán entre 3-4 papers que los estudiantes deberán leer para la discusión.

Duración en semanas(*):

9
Carga horaria total (*):
100
Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:
50
Carga horaria detallada:
a) Horas aula de clases teóricas (*):
38
b) Horas aula de clases prácticas (*):
4
c) Horas aula de seminarios:
d) Horas aula de talleres:
8
e) Horas de salida de campo:
f) Horas de tareas domiciliarias:
TIPO DE CURSO (*): OPCIÓN DESPLEGABLE CON LAS 4 OPCIONES DE CURSO:
TIPO 2: Aprobación por examen obligatorio.
a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*):
75% del total de las clases.
b) Características de las evaluaciones durante el curso (*):
Se evaluará la participación de los estudiantes en los Talleres de discusión (lectura de los artículos, aportes y participación), 40% y un examen final (proyecto) que vale el 60% del puntaje final.
c) Características del examen (si corresponde):
Diseño breve de un proyecto de investigación (presencial) y una defensa oral de 5 minutos ante el docente. La temática es definida en base a los temas dados en el curso.
d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):
<ul style="list-style-type: none"> - Corrección del proyecto. - Devolución sobre el proyecto y su defensa. - Devolución sobre la participación oral en los talleres.
Habilitada para rendirse en calidad de libre (*):
No.
Comentarios: