

INTRODUCCIÓN A LA ACUICULTURA SUSTENTABLE (INTRODUCTION TO SUSTAINABLE AQUACULTURE)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

| CÓDIGO | SEM | SCT presen- cial | SCT Alumno | SCT tot al | Requisito | Línea de formación y tipo de asignatura | Unidad responsable |
|--------|-------|------------------------|---------------|------------------|-----------------------------|--|--------------------------------------|
| | Otoño | 2 | 2 | 4 | Ciclo básico Completo | Certificación Acuicultura Sostenible. Electiva | Departamento de Producción Animal |

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes de Ingeniería Agronómica y Recursos Naturales los conocimientos teóricos necesarios para comprender, gestionar y promover prácticas sostenibles en la industria de la acuicultura, la cual desempeña un papel crucial en la producción de alimentos y la conservación de los recursos acuáticos, y esta asignatura contribuirá a la formación de profesionales capaces de abordar los desafíos ambientales y socioeconómicos que enfrenta esta industria en constante crecimiento.

TIPO DE TRABAJO REALIZADO EN LA ASIGNATURA

Multidisciplinar
 Interdisciplinar
 Transdisciplinar

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender los principios fundamentales de la acuicultura y su importancia en la seguridad alimentaria y la conservación de los recursos acuáticos. Propósito: Desarrollar una base sólida de conocimientos sobre los principios que sustentan la acuicultura, comprendiendo su impacto en la seguridad alimentaria y la conservación de los ecosistemas acuáticos.
- Evaluar críticamente los impactos ambientales y sociales de la acuicultura y proponer prácticas sostenibles para su desarrollo. Propósito: Capacitar a los estudiantes para analizar de manera crítica los efectos de la acuicultura en el medio ambiente y la sociedad, que les permitan proponer prácticas sostenibles que minimicen impactos negativos.
- Implementar y gestionar sistemas de acuicultura sustentable, teniendo en cuenta factores como la selección de especies, el manejo del agua, la alimentación y la salud de los organismos acuáticos. Propósito: Dotar a los estudiantes con habilidades prácticas para diseñar, implementar y gestionar sistemas de acuicultura sustentable, considerando aspectos clave como la biodiversidad, el uso eficiente del agua y la salud de los organismos acuáticos.
- Comunicar de manera efectiva los conceptos de acuicultura sustentable, tanto a nivel técnico como a audiencias no especializadas. Propósito: Desarrollar habilidades de comunicación para transmitir de manera clara y efectiva los principios y prácticas de la acuicultura sostenible.
- Trabajar en equipos para abordar problemas reales en la industria de la acuicultura, proponiendo soluciones innovadoras y sostenibles. Propósito: Fomentar la capacidad de trabajar colaborativamente en equipos, abordando desafíos reales en la industria acuícola. Se

busca que los estudiantes propongan soluciones innovadoras y sostenibles, aplicando conocimientos adquiridos durante el curso.

ÁMBITOS DE ACCIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO (perfil de egreso)

Producción agropecuaria y alimentaria sostenible: se refiere al diseño, gestión y evaluación de sistemas agropecuarios que optimicen la producción, protegiendo y conservando la biodiversidad y los recursos naturales. En un contexto territorial, se integran aspectos económicos, ambientales, sociales y culturales para abordar los desafíos productivos de los ecosistemas agropecuarios

Calidad Alimentaria, Conservación y Transformación: se refiere a la gestión de la calidad de materias primas para los procesos de conservación y transformación de productos de origen vegetal y animal, considerando técnicas innovadoras, pertinentes y sostenibles para la obtención de alimentos e ingredientes naturales alimentarios, de manera de obtener productos saludables, inocuos y de calidad.

ÁMBITOS DE ACCIÓN DEL INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES (perfil de egreso)

Ámbito Diagnóstico Territorial: Da cuenta de la evaluación del sistema territorial y sus interacciones respecto a sus capacidades para sustentar los objetivos estratégicos establecidos por los diferentes actores territoriales. Se determina el estado en que se encuentra el sistema territorial en función de las múltiples variables que inciden sobre sus procesos biológicos, físicos, ecológicos, sociales y culturales. Se aplican metodologías derivadas del avance científico de diversas disciplinas que abordan problemáticas ambientales, identificando potenciales conflictos socioambientales, proyectando escenarios futuros y generando información clave y estratégica que sustente la toma de decisiones.

Ámbito transformación territorial: Refiere al proceso de puesta en acción de las capacidades del territorio para lograr un objetivo que involucra la transformación de este, con el fin de mantener ecosistemas saludables, mejorar la calidad de vida de las personas y la productividad del territorio sobre el cual los actores tienen injerencia e intereses. Durante el proceso se generan estrategias que permiten la prevención y conducción de conflictos socioambientales que surgen de la contraposición de intereses, visiones o paradigmas, movilizar voluntades y saberes complejos, coordinar habilidades y promover acciones de educación ambiental.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

Clases expositivas e interactivas. Lecturas y estudios de caso. Elaboración Proyectos. Trabajo en equipo. Evaluación continua.

RECURSOS DOCENTES:

Presentaciones en PowerPoint. Plataforma U-cursos. Repositorio Google drive. Videos. Material bibliográfico (libros y papers). Bases de datos públicas.

CONTENIDOS

| <i>Unidad</i> | <i>Detalle</i> |
|---|--|
| Fundamentos de la Acuicultura Sustentable | <ul style="list-style-type: none"> Definición y conceptos básicos de acuicultura. Importancia de la acuicultura en la seguridad alimentaria y la conservación de los recursos acuáticos. Historia y evolución de la acuicultura. Revisión de los principales grupos de especies que se cultivan en el mundo (Algas, Moluscos, Peces, Crustáceos, etc) |
| Diseño de Sistemas de Acuicultura Sustentable | <ul style="list-style-type: none"> Selección de especies para la acuicultura. Consideraciones biológicas Consideraciones para la selección de sistemas de cultivo. Alimentación y nutrición de organismos acuáticos. Manejo de la salud y prevención de enfermedades en la acuicultura. Bienestar animal. Enfoque Ecosistémico de la Acuicultura Acuicultura Multitrófica Integrada. Sistemas de Recirculación. |
| Impactos Ambientales y Sociales | <ul style="list-style-type: none"> Revisión de los impactos ambientales de la acuicultura, incluyendo la calidad del agua, la eutrofización y la introducción de especies exóticas. Revisión de los aspectos sociales de la acuicultura: conflictos con comunidades locales, derechos de acceso y participación. |
| Aspectos Económicos y Comerciales | <ul style="list-style-type: none"> Cifras de producción mundial y nacional Análisis de costo/beneficio de la acuicultura. Mercados nacionales e internacionales de productos acuícolas. Desafíos y oportunidades en la comercialización de productos acuícolas sostenibles. |

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

| Profesor | Departamento | Especialidad o área |
|---|-------------------|---|
| Natalia Lam (Ing. en Acuicultura, Mag. Dra. en Acuicultura) | Producción Animal | Genética y reproducción de organismos acuáticos |
| Cristian Araneda T. (Lic. Biología, Mag. En Genética, Dr. en Ciencias Biológicas) | Producción Animal | Genética y Genómica de organismos acuáticos. |
| Jurij Wacyk G. (Ing. Agrónomo, PhD Fisiología de Peces) | Producción Animal | Nutrición y alimentación de peces |
| Pablo Salgado (MV, Dr) | Producción Animal | Sanidad animal, bienestar animal |
| Carlos Vargas (Ing. en Acuicultura, Mag. Dr. en Acuicultura) | Externo | Comunidades indígenas y pescadores artesanales |

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

1. **Evaluaciones Escritas:** Pruebas escritas que evaluarán el conocimiento teórico de los estudiantes sobre los conceptos fundamentales de la acuicultura sustentable, incluyendo definiciones, teorías y principios.
2. **Discusión de papers:** Los estudiantes pueden ser asignados a leer artículos científicos y escribir informes críticos que demuestren su comprensión de los temas y su capacidad para analizar e interpretar la literatura académica.
3. **Trabajo grupal:** Los estudiantes pueden trabajar en equipos para diseñar un sistema de acuicultura sostenible, incluyendo la selección de especies, el diseño del sistema, el manejo de la alimentación y la salud de los organismos acuáticos, y la evaluación de los impactos ambientales y económicos.
4. **Presentación oral y defensa del proyecto:** Los equipos presentarán sus proyectos ante sus compañeros y un panel de expertos, lo que les permitirá demostrar sus habilidades de comunicación y su capacidad para aplicar los conceptos aprendidos. Se evaluará la contribución individual de los estudiantes a los proyectos de grupo, incluyendo su capacidad para trabajar en equipo, comunicarse de manera efectiva y cumplir con plazos.

| Instrumentos | Ponderación |
|--|---------------|
| 2 pruebas de Unidades Temáticas: | 30 % cada una |
| Proyecto de Plan de acuicultura de desarrollo sostenible | 15 % |
| Presentación oral | 15% |
| Discusión de papers | 10% |
| Nota de presentación* | 75% |
| Examen | 25% |

* Si la nota de presentación es igual o mayor a 5 el alumno puede optar a no rendir el examen y obtener como nota final la nota de presentación.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Barnabé, G. 1996 Bases biológicas y ecológicas de la Acuicultura Zaragoza. 538 p.
- Basulto, S. 2003 El largo viaje de los salmones, una crónica olvidada. Propagación y cultivo de especies acuáticas en Chile. Impresión Marval Ltda. 299 p.
- Bautista, C. 1991 Peces marinos. Tecnología de cultivo. Ed. Mundi-Prensa. 148 p.
- Coll Morales, J. 1986 Acuicultura marina animal Ed. Mundi-Prensa. 663 p.
- Parker, R. 2012 Aquaculture Science, Third edition DELMAR eds, 623 p.
- Stickney, R.R. 2005 Introduction to Aquaculture J.Wiley & Sons, Inc. 440 p.
- Polanco, E. (Coordinador) 2000 La Acuicultura. Biología, Regulación, Fomento, Nuevas tendencias y Estrategia comercial. Artes Gráficas Cuesta S.A. España .Tomo I, 246 p. Tomo II, 373 p.
- Lucas, S., Southgate, P. & Tucker, C. 2019. Aquaculture. Farming Aquatic Animals and Plants John Wiley & Sons, Inc. 637 p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Camus, P. y F.Jaksic. 2009.

- Piscicultura en Chile: entre la productividad y el deterioro ambiental. 1856 – 2008. Pontificia. Universidad Católica de Chile. Alfabeta Artes Gráficas. 100 p.
- Jofre Acevedo, Jocelyn & Dubrasquet, Hélène & Ramírez, María & Navarro, Nelso & Macaya, Erasmo. (2021). Guía de Macroalgas Subantárticas: Región de Magallanes y Antártica Chilena. Subantarctic Macroalgae Guide: Magallanes and Chilean Antarctic Region..

RECURSOS WEB

- <http://www.sernapesca.cl>
- <https://www.fao.org/fishery/es/topic/16064>
- <https://wikincar.cl/que-es-la-acuicultura/>
- <https://www.mispecies.com>
- <http://www.aqua.cl>
- <https://www.globalseafood.org>
- <https://www.observatorio-acuicultura.es/materiales-didacticos/fichas-didacticas>