

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Acuicultura/Aquaculture			
Escuela	Carrera (s)	Código	
ECA3	Ingeniería Agronómica	AGR53041	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
IX	Electiva especializada		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Producción Pecuaria 1, Producción Pecuaria 2		N/A	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	6,7	3	3,7
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
ii. Diseño y Gestión de Sistemas Agropecuarios iii. Investigación y Transferencia Tecnológica	<p>Específicas:</p> <p>3. Diseña y gestiona proyectos de producción pecuaria sustentables, incluyendo la producción de forrajes, considerando los aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales del medio regional y nacional.</p> <p>4. Desarrolla habilidades, destrezas y conocimientos para investigación y gestión de nuevos procesos, productos y/o materiales.</p> <p>6. Busca soluciones a los desafíos que enfrenta el sector agropecuario a través de la búsqueda de investigación científica atinente y enfocada a las necesidades de la zona agroecológica donde la producción se desarrolle.</p> <p>Transversales:</p>	<p>Específicas:</p> <p>3.2 Reconoce y caracteriza las distintas especies animales de interés productivo, considerando su adaptación al medio, necesidades nutricionales y manejo sanitario.</p> <p>6.1 Emplea un proceso de búsqueda de información metódico que le permite identificar una necesidad o un desafío en el sector agropecuario, proponer un diseño experimental a evaluar y generar respuestas a los requerimientos del sector.</p> <p>Transversales:</p> <p>1.1 Comunica oralmente y por escrito en español a nivel formal en el contexto/ámbito disciplinar y profesional.</p> <p>1.4 Evalúa e integra información para comprender su significado a partir de textos de fuentes conocidas y desconocidas.</p>	

	<p>1. Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros.</p> <p>2. Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.</p> <p>3. Reconoce la presencia de problemas u oportunidades y utiliza su conocimiento y fuentes de información para implementar acciones o estrategias para su resolución o puesta en marcha.</p>	<p>1.5 Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.</p> <p>2.1 Construye su propio proceso de aprendizaje de forma autónoma, eficaz y eficiente. Para ello, conoce y utiliza metodologías de aprendizaje, desarrolla hábitos de estudio y trabajo, seleccionando estas herramientas según sus objetivos.</p> <p>2.3 Investiga acerca de nuevas áreas de conocimiento a partir de las propias necesidades de aprendizaje, y es capaz de proponer ideas innovadoras o nuevas formas de hacer las cosas.</p> <p>3.1 Demuestra un razonamiento crítico reconociendo la presencia del problema u oportunidad.</p> <p>3.2 Aplica el pensamiento crítico en la indagación, análisis e interpretación de temas de su disciplina profesional.</p> <p>4.2 Gestiona información científica y tecnológica relativa a las principales áreas de su disciplina.</p>
Propósito general del curso		
<p>Esta asignatura proporcionará a el/la estudiante conocimientos mínimos para el entendimiento en general del sector productivo acuícola en nuestro país. Durante el transcurso del curso, el/la estudiante conocerá en detalle cómo funcionan los principales sistemas acuícolas del país, donde los cultivos de especies salmonídeas y de mitílicos se describirán con mayor profundidad dada la importancia comercial de sus productos para el país. El/la estudiante adquirirá conocimiento relativo a las principales problemáticas que afectan a estos cultivos, desde el punto de visto productivo y socioambiental, incluyendo análisis comparativos con productos de países que son competencia en este sector. Para finalizar, se proporcionará conocimientos de nuevas tecnologías que se aplican al entendimiento y solución de problemáticas que afectan al sector acuícola en Chile y el mundo.</p>		

Resultados de Aprendizaje (RA)

Al finalizar el curso, el/la estudiante:

1. Comprende los principios básicos de la acuicultura y su importancia en la producción de alimentos a nivel nacional e internacional.
2. Identifica los sistemas de cultivo acuícola más utilizados en Chile y sus respectivas ventajas y desventajas.
3. Analiza las principales problemáticas productivas y socioambientales que afectan a los cultivos de especies salmonídeas y de mitílidos en Chile y otros países.
4. Aplica herramientas de investigación científica para el análisis y solución de problemáticas en el sector acuícola.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1 - 2	Introducción a la acuicultura	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Concepto y definición de acuicultura. - Historia y evolución de la acuicultura a nivel mundial y nacional. - Situación actual y proyecciones de la acuicultura como actividad productiva y fuente de alimentos. - Beneficios y desafíos de la acuicultura desde una perspectiva económica, social y ambiental. - Principales organismos acuáticos cultivados en Chile y en el mundo: características biológicas y comerciales. 		<ul style="list-style-type: none"> - Explica el concepto y la definición de acuicultura con sus propias palabras. - Reconoce los hitos históricos más relevantes en el desarrollo de la acuicultura a nivel mundial y nacional. - Analiza datos estadísticos sobre la producción, el consumo y el comercio de productos acuícolas a nivel nacional e internacional. - Identifica los principales organismos acuáticos cultivados en Chile y en el mundo y describe sus características biológicas y comerciales. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1 - 3	Sistemas de cultivo acuícola	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de sistemas de cultivo acuícola: estanques, jaulas, balsas, raceways, recirculación, etc. - Factores físicos, químicos y biológicos que influyen en el rendimiento y la calidad de los cultivos acuícolas: temperatura, oxígeno, pH, salinidad, nutrientes, algas, etc. 		<ul style="list-style-type: none"> - Clasifica los sistemas de cultivo acuícola según sus características estructurales y funcionales. - Evalúa los factores físicos, químicos y biológicos que influyen en el rendimiento y la calidad de los cultivos acuícolas. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	2 - 3	Patologías de especies acuícolas	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Principales enfermedades que afectan a las especies acuícolas cultivadas en Chile y en otros países: agentes causales (virus, bacterias, parásitos), signos clínicos e impacto económico y social. - Medidas de prevención y control de las enfermedades en los sistemas acuícolas. - Estrategias para mejorar la sanidad y la bioseguridad de los sistemas acuícolas: selección genética (resistencia), nutrición funcional (probióticos), diagnóstico molecular (PCR). 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los principales controladores intrínsecos y ambientales del estado hídrico en vegetales - Analiza las implicancias de las relaciones hídricas en la productividad de sistemas agrícolas - Cuantifica consumo y uso de agua en sistemas agrícolas a través de modelos simples 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	2 - 4	Biología aplicada a la acuicultura	2
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de genética molecular, biología celular y bioquímica relacionados con el cultivo de organismos acuáticos. - Aplicaciones prácticas de la biotecnología al sector acuícola: mejora genética, diagnóstico molecular (PCR), nutrición funcional (probióticos) o desarrollo de vacunas o fármacos para especies acuícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica conceptos básicos de genética molecular, biología celular y bioquímica relacionados con el cultivo de organismos acuáticos con ejemplos claros. - Reconoce las aplicaciones prácticas de la biotecnología al sector acuícola y evalúa sus beneficios y riesgos desde una perspectiva ética, ambiental y económica.
---	---

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	1 a 4	Investigación científica aplicada a la acuicultura	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Selección del tema del seminario bibliográfico sobre una problemática puntual del sector acuícola con la guía del profesor. - Búsqueda e identificación de información científica relevante sobre el tema seleccionado utilizando bases de datos académicas y criterios de calidad. - Análisis crítico de la información científica encontrada utilizando herramientas de lectura comprensiva y síntesis. - Presentación oral del seminario bibliográfico ante los compañeros/as utilizando recursos audiovisuales y técnicas de comunicación efectiva. 		<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona un tema del seminario bibliográfico sobre una problemática puntual del sector acuícola con la guía del profesor y lo formula como una pregunta de investigación. - Busca e identifica información científica relevante sobre el tema seleccionado utilizando bases de datos académicas y criterios de calidad. - Analiza críticamente la información científica encontrada utilizando herramientas de lectura comprensiva y síntesis. - Presenta oralmente el seminario bibliográfico ante los compañeros/as utilizando recursos audiovisuales y técnicas de comunicación efectiva. 	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Clases teóricas presenciales, usando material audiovisual y promoviendo un ambiente de participación y discusión entre estudiantes.</p> <p>En el transcurso del curso, y especialmente en la Unidad 5, se revisarán temas y</p>	<p>Se utilizarán 4 herramientas de evaluación, entre paréntesis la ponderación de cada instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prueba de cátedra 1 (30%). Prueba escrita y de desarrollo, que medirá los conocimientos de las Unidades 1 y 2.

artículos científicos propuestos por el profesor, y en algunos casos, por los/las estudiantes para el desarrollo en conjunto de un seminario bibliográfico. Por tanto, la Unidad 5 será práctica pero con trabajo presencial guiado por el profesor durante las clases presenciales.

- **Prueba de cátedra 2 (30%).** Prueba escrita y de desarrollo, que medirá los conocimientos de las Unidades 3 y 4.
- **Presentación oral de avance de seminario (20%).** Cada estudiante en 10 minutos presentará una problemática del sector acuícola, con sus implicancias y potenciales soluciones. El profesor evaluará según grado de avance y corregirá para la evaluación final del seminario.
- **Presentación final de seminario bibliográfico escrito (20%).** Cada estudiante presentará el trabajo final de seminario en un trabajo escrito que no excederá las 7 páginas, con estructura ya trabajada en el curso.

Al completar el 100% de estos instrumentos, las/los estudiantes se presentarán con una nota ponderada que corresponderá a un 70% de la nota de presentación de un **examen final** que equivaldrá al restante 30% y medirá los conocimientos de todas la unidades del curso. Las/los estudiantes que tengan una nota de presentación igual o superior a 5,0, y que no tengan ninguna evaluación inferior a 4,0 se eximirán de esta última evaluación.

Si un/una estudiante no se presenta, justificadamente, a una evaluación, dicha ponderación pasará directamente al examen final, el cual será obligatorio en tales casos.

La nota de aprobación final del curso es de 4,0 con un 60% de exigencia.

Asistencia: La asistencia exigida para poder aprobar el curso, es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Pregrado UOH).

La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH.

Todo/a estudiante deberá cautelar el cumplimiento de buena conducta, estipulado en el Art. 7, incisos b, c, e y g; y en el Art. 14, incisos a, c y d, del Reglamento estudiantil.

.

Bibliografía Fundamental

- Coll Morales, J. 2000. Acuicultura Marina Animal. Ediciones Mundi Prensa Madrid 670 páginas.
- Dunham, R. A. 2004. Aquaculture and Fisheries Biotechnology: genetic approaches. CABI Publishing, Cambridge, 372 pp.

Bibliografía Complementaria

- Beaumont, A. y K. Hoare. 2003. Biotechnology and genetics in fisheries and aquaculture. Blackwell Science Ltd., Oxford. 158 pp.
- Beaumont, A. (editor). 1994. Genetics and evolution of aquatic organisms. Chapman & Hall, London. 539 pp.
- Beveridge Malcon, 1996. Cage Aquaculture. Second Edition. Fishing new Book. 346 pp.
- Timmons, M. B., J. Ebeling, F. Wheaton, S. Summerfelt y B. Vinci., 2002. Sistemas de Recirculación para la Acuicultura.

Fecha última revisión:	12/04/2023
-------------------------------	------------

Programa visado por:	Comité Docente
-----------------------------	-----------------------