

## PROGRAMA DE CURSO

<b>Nombre del curso (en castellano y en inglés)</b>			
Propagación de plantas y manejo de viveros (Plant propagation and nursery management)			
<b>Escuela</b>	<b>Carrera (s)</b>	<b>Código</b>	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR4001	
<b>Semestre</b>	<b>Tipo de actividad curricular</b>		
VII	OBLIGATORIA		
<b>Prerrequisitos</b>		<b>Correquisitos</b>	
Fisiología vegetal Genética		No Aplica	
<b>Créditos SCT</b>	<b>Total horas a la semana</b>	<b>Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.</b>	<b>Horas de trabajo no presencial a la semana</b>
3	5	3	2
<b>Ámbito</b>	<b>Competencias a las que tributa el curso</b>	<b>Subcompetencias</b>	
I. Ámbito diseño y gestión de sistemas agropecuarios. II. Ámbito gestión de empresas agropecuarias. III. Ámbito de investigación y transferencia tecnológica.	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable.</li> <li>Integra el conocimiento sobre las diferentes plagas y enfermedades que afectan la producción y postcosecha de especies de importancia agronómica, con el objetivo de realizar un manejo sustentable, ético y económicamente rentable de estos recursos.</li> <li>Diseña proyectos agropecuarios que aportan al bienestar económico y social de la zona agroecológica donde estos se desarrollen, considerando aspectos técnicos, éticos, culturales y ambientales.</li> <li>Gestiona proyectos agropecuarios, de diversa índole y a distintas escalas, de manera de conducirlos eficientemente desde el punto de vista financiero, comercial y social.</li> <li>Busca soluciones a los desafíos que enfrenta el sector agropecuario a través de la búsqueda de investigación científica atinente y enfocada en las</li> </ol>	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Reconoce y caracteriza las distintas especies y variedades vegetales con importancia agronómica, considerando su nivel de adaptabilidad a las condiciones de suelo, agua y climas necesarias para optimizar su producción.</li> <li>1.2 Maneja de forma sustentable e innovadora la cadena de producción vegetal, desde la producción primaria hasta su llegada al consumidor, aplicando estrategias viables en el aspecto técnico y económico que permitan enfrentar desafíos del desarrollo local y nacional.</li> <li>1.3 Integra el conocimiento del manejo de cultivos y las condiciones de suelo, agua y clima a través de experimentación aplicada para la búsqueda de nuevas soluciones a problemas locales o nacionales.</li> <li>2.1 Identifica y describe los agentes causales y sintomatologías de las diversas plagas y enfermedades que atacan las especies agrícolas, tanto en campo como en postcosecha, con el fin de determinar el impacto en la producción.</li> </ol>	

	<p>necesidades de la zona agroecológica donde la producción se desarrolle.</p> <p>7. Transfiere en forma efectiva tecnologías considerando las brechas tecnológicas, económicas y sociales de los diferentes sistemas productivos, en sintonía con las necesidades locales.</p> <p>8. Articula iniciativas que potencien el trabajo de extensión y la transferencia de resultados y tecnologías de manera de fortalecer las distintas formas de asociaciones de los actores directos e indirectos de la región y del país.</p> <p>Transversales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros.</li> <li>2. Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.</li> <li>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.</li> </ol>	<p>2.2 Comprende las interacciones entre los agentes causales, las condiciones ambientales y los vegetales, que favorecen el desarrollo de plagas y enfermedades durante el cultivo y postcosecha, para su prevención y control.</p> <p>2.3 Planifica, implementa y gestiona manejos sustentables, y económicamente viables para el control de plagas y enfermedades.</p> <p>3.1 Identifica oportunidades de desarrollo de proyectos agropecuarios que conduzcan a una mejor productividad y competitividad de los productos obtenidos.</p> <p>4.2 Evalúa, con un enfoque multidisciplinario y pensamiento crítico, las ventajas y desventajas del desarrollo de proyectos agrícolas, considerando los diferentes escenarios de producción y los aspectos agroecológicos propios del lugar de ejecución.</p> <p>4.3. Integra variables socioeconómicas que permitan abordar oportunidades y desafíos de la producción agropecuaria con el fin de diseñar proyectos innovadores, sustentables y económicamente viables.</p> <p>5.1. Distingue las distintas etapas de la cadena de producción y de comercialización de alimentos primarios y elaborados, para considerarlas en un plan de gestión administrativo y económico.</p> <p>5.2. Implementa estrategias económicas y/o administrativas que mejoren los procesos productivos e índices de calidad, de manera de satisfacer los requerimientos y la demanda de los distintos mercados, respetando las normativas legales y ambientales de producción.</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>6.2. Desarrolla y adapta soluciones experimentales a realidades del sistema agropecuario para el cual se ha generado nuevo conocimiento.</p> <p>7.2. Implementa tecnologías apropiadas que permitan superar las brechas identificadas en un sistema de</p>
--	--	--

		<p>producción con el fin de mejorar sus rendimientos.</p> <p>8.2. Gestiona herramientas de financiamiento para orientar recursos destinados a la extensión y la transferencia de resultados y tecnologías del sector agropecuario.</p> <p>Transversales:</p> <p>(1.1, 1.4) Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros.</p> <p>(2.1, 2.2, 2.3, 2.4) El/La alumno/a será capaz de aplicar en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.</p> <p>(3.1, 3.2, 3.4) El/La alumno/a será capaz de reconocer 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>
<b>Propósito general del curso</b>		
<p>Curso teórico del área de formación general de la carrera de Ingeniería Agronómica, que entrega a alumnos y alumnas los conocimientos básicos para el entendimiento de técnicas de propagación vegetativa utilizadas comúnmente en el sector agrícola. Los contenidos del curso contemplan las bases biológicas para la utilización de técnicas de propagación vegetativa <i>in vitro</i> y <i>ex vitro</i> y los factores que afectan su implementación, así como los conocimientos que determinan las técnicas de propagación a utilizar en función de los objetivos del sistema productivo. El propósito del curso es que los alumnos sean capaces de identificar diferentes técnicas de propagación y cultivo para así poder seleccionar aquellas apropiadas a diferentes objetivos de producción. Por otra parte, se les entregarán los conocimientos básicos necesarios para la implementación y manejo de distintos tipos de viveros agrícolas con enfoque en manejo sustentable de riego y fertilización. Finalmente, considerando la situación ambiental de la región y enfocado en la planificación de agroecosistemas, los/as alumnos/as adquirirán competencias asociadas al manejo de viveros de producción de especies nativas con énfasis en la temática de calidad de planta y planta objetivo.</p>		
<b>Resultados de Aprendizaje (RA)</b>		
<p>Al finalizar la asignatura, los/las alumnos/as habrán obtenido los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los objetivos de propagación y seleccionar las técnicas de propagación vegetativa y de viverización adecuadas para cumplir dichos objetivos.</li> <li>2. Reconocer las variables que influyen en el proceso de viverización e identificar aquellas técnicas y/o tecnologías atinentes a las necesidades y realidades regionales.</li> <li>3. Planificar procesos de propagación y viverización de distintas especies basados en información relevante de carácter científica y técnica que permita</li> </ol>		

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	Introducción a la propagación vegetativa	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferencias entre propagación vegetativa y propagación sexual (tradicional)</li> <li>- Objetivos de la propagación vegetativa               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Generación de material vegetal resistente a estrés biótico/abiótico</li> <li>o Cumplimiento de expectativas de consumidores y productores</li> <li>o Diversificación de productos</li> </ul> </li> <li>- Producción a partir de tejido organizado y desorganizado</li> <li>- Métodos propagación vegetativa</li> <li>- Etapas cultivo <i>in vitro</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificar e identificar principales técnicas de propagación vegetativa</li> <li>- Evaluar los beneficios de utilizar técnicas de propagación vegetativa sobre métodos de propagación tradicional</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1	Cultivo <i>in vitro</i> y otros métodos de propagación vegetativa	6
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes cultivo <i>in vitro</i></li> <li>- Tipos de medio de cultivo y sistemas a utilizar</li> <li>- Reguladores de crecimiento para propagación vegetativa</li> <li>- Embriogénesis somática</li> <li>- Regeneración adventicia</li> <li>- Efecto del ambiente cultivo <i>in vitro</i> en calidad morfo-fisiológica de material propagado</li> <li>- Propagación mediante injertos y enraizamiento adventicio</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar distintos tipos de medio de cultivo y de propagación <i>in vitro</i></li> <li>- Seleccionar componentes para medios de cultivo <i>in vitro</i> de acuerdo a los objetivos de propagación</li> <li>- Identificar factores ambientales que influyen el cultivo <i>in vitro</i> y calidad de material resultante</li> <li>- Seleccionar metodología de propagación adecuada a objetivos de producción</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	2	Producción en vivero e invernadero para especies frutícolas y hortícolas	4
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de producción: suelo – contenedores</li> <li>- Preguntas básicas previo a instalación de vivero/invernadero</li> <li>- Requerimientos del cultivo/control climático</li> <li>- Agua</li> <li>- Suelos y sustratos</li> <li>- Fertilización</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar factores ambientales que afectan la producción en invernadero y viveros</li> <li>- Seleccionar técnicas/tecnologías adecuadas para la implementación de un vivero y/o invernadero</li> <li>- Seleccionar estrategias para aumentar la eficiencia de uso de recursos durante la viverización de plantas</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	2	Manejo de viveros forestales enfocado en producción de especies nativas	2
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viverización de plantas nativas</li> <li>- Manejo del riego y fertilización</li> <li>- Concepto de planta objetivo/calidad de planta</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcular balance nutricional para formulación de soluciones nutritivas personalizadas</li> <li>- Identificar técnicas de manejo de riego y fertilización</li> <li>- Identificar indicadores de calidad de planta</li> </ul>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Las metodologías de enseñanza comprenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases expositivas presenciales</li> <li>- Análisis de artículos científicos relacionados</li> <li>- Presentación de seminario bibliográfico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El curso será evaluado mediante dos pruebas de cátedra y la presentación de un seminario bibliográfico.</li> <li>- La nota mínima de aprobación corresponde a un 4,0 con una exigencia del 60%.</li> <li>- La nota promedio de eximición del curso corresponde a un 5,0, siempre y cuando el</li> </ul>

	<p>promedio de las pruebas de cátedras sea mayor a nota 4.0.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La inasistencia a pruebas de cátedra deberá ser justificada por los canales establecidos por la Universidad. En caso de no presentar la justificación, la prueba de cátedra será evaluada con la nota mínima (1,0).</li> <li>- No habrá pruebas recuperativas. Si se justifica la inasistencia a una prueba, la nota del examen reemplazará a la nota faltante de la prueba de cátedra.</li> </ul> <p>Ponderación parcial evaluaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de cátedra 1 (PC1): 30%</li> <li>- Prueba de cátedra 2 (PC2): 30%</li> <li>- Test rápidos : 15%</li> <li>- Presentación seminario : 25%</li> </ul> <p>La ponderación total de las evaluaciones corresponderá a un 70%, mientras que el examen final tendrá una ponderación total de 30%.</p> <p><b>Asistencia:</b> 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).</p> <p>La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH.</p> <p>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.</p>
<p><b>Bibliografía Fundamental</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hartmann H, Kester D. 1989. Propagación de plantas. Principios y prácticas. CECSA. México. 814p.</li> <li>- George E, Hall M, De Klerk G. 2007. Plant propagation by tissue culture. 3ed.</li> <li>- Pierik RLM. 1997. In vitro culture of higher plants. 4th edition.</li> </ul>	

- Landis T, Tinus R, McDonald S, Bernett JP. 1994. The container tree nursery manual. Agri. Handbk 674. Department of Agriculture. Forest Service. <https://rngr.net/publications/ctnm>

#### **Bibliografía Complementaria**

- Von Zabeltitz. 2011. Integrated greenhouse systems for mild climates. Springer.

- Sonneveld C, Voogt W. 2009. Plant nutrition of greenhouse crops. Springer.

- Kozai T. 2018. Smart plant factory. The next generation indoor vertical farms. Springer.

<b>Fecha última revisión:</b>	25/03/2024
-------------------------------	------------

<b>Programa visado por:</b>	<b>Comité Docente</b>
-----------------------------	-----------------------