

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Portainjertos – Rootstocks			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR52101	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
X	ELECTIVA ESPECIALIZADA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Propagación de plantas y manejo de vivero		No aplica	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	6,7	4,5	2,2
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
<b>1. Competencias específicas</b>  i. Diseño y gestión de sistemas agropecuarios	1. Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable.	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 clima necesarias para optimizar su producción. 1.2 Integra el conocimiento del manejo de cultivos y las condiciones de suelo, agua, y clima a través de la experimentación aplicada para la búsqueda de nuevas soluciones a problemas locales o nacionales.	
	2. Integra el conocimiento sobre las diferentes plagas y enfermedades que afectan la producción y poscosecha de especies de importancia agronómica, con el objetivo de realizar un manejo	2.3 Planifica, implementa y gestiona manejos sustentables, y económicamente viables para el control de plagas y enfermedades.	

	sustentable, ético y económicamente rentable de estos recursos.	
iii. Investigación y transferencia tecnológica	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.	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.
<b>2. Competencias transversales</b>  Pensamiento crítico	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.	3.2 Aplica el pensamiento crítico en la indagación, análisis e interpretación de temas de su disciplina profesional.  3.4 Implementa y monitorea acciones y/o estrategias para la resolución de problemas o realización de propuestas innovadoras.
<b>Propósito general del curso</b>		
<p>El curso electivo teórico-práctico de Portainjertos está orientado a que los/las estudiantes de Ingeniería Agronómica sean capaces de diseñar proyectos agrícolas, con énfasis en la planificación e implementación de las plantaciones, tanto para frutales, vides y/o hortalizas, a partir del material vegetativo a utilizar como portainjerto, así como prácticas de obtención, y manejos en un contexto de gestión sustentable, y económicamente rentable. Se busca que el/la estudiante integre conocimientos adquiridos en asignaturas pre-profesionales para selección de combinaciones compatibles de patrón/variedad, en respuesta a las condiciones edafoclimáticas, de plagas, enfermedades y manejo agronómico para aseguramiento de la producción y calidad de fruta. Los/as estudiantes desarrollarán habilidades de pensamiento crítico para la resolución de problemas a través de la revisión de artículos científicos y el desarrollo de actividades prácticas, resolución de estudios de casos y visitas a campos productivos y un vivero de la Región.</p>		
<b>Resultados de Aprendizaje (RA)</b>		
<p>1) Evalúa criterios para selección y manejo de portainjertos en especies frutales, vides y hortalizas</p> <p>2) Analiza las características de los portainjertos y la interacción patrón-variedad</p>		

3) Aplica los conocimientos para optimizar el manejo agronómico productivo según el portainjerto utilizado

4) Participa activamente en discusiones relacionadas con la selección de portainjertos, demostrando habilidades de pensamiento crítico al evaluar los argumentos presentados por sus pares.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1 y 4	Introducción y contexto del uso de portainjertos	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Historia del uso de portainjertos y evolución de su uso en el país</li> <li>Experiencias en uso de portainjertos en la agricultura nacional e internacional</li> <li>Tolerancia a estreses abióticos salinidad, estrés hídrico e hipoxia.</li> <li>Mejoramiento orientado a la resistencia a nemátodos, enfermedades y plagas.</li> </ul>		<p>Reconocer el uso de portainjertos y su relevancia a nivel nacional e internacional</p> <p>Identificar las problemáticas que pueden ser resueltas mediante el uso de portainjertos</p> <p>Identificar los mecanismos de tolerancia de diferentes portainjertos</p> <p>Identificar programas de mejoramiento genéticos con foco en la resistencia a plagas</p>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	2 y 4	Interacción patrón-variedad	2
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de injertación en frutales y hortalizas</li> <li>Portainjerto y vigor: Implicancias en productividad y calidad de fruta.</li> </ul>		<p>Clasificar las técnicas de injertación en frutales y hortalizas</p> <p>Seleccionar portainjertos de acuerdo con aspectos de sistemas productivos modernos y eficientes</p> <p>Reconocer sistemas productivos en portainjertos de bajo vigor y sus manejos</p>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	1, 2 y 4	Consideraciones agronómicas de manejo y propagación de portainjertos	3

Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelo y criterios de selección de portainjertos</li> <li>Distancia de plantación</li> <li>Sistema de conducción</li> <li>Viverización y comercialización de plantas injertadas de hortalizas y frutales</li> <li>Micorrizas y su uso en sistemas productivos</li> </ul>		<p>Identificar características de suelo y condiciones agroclimáticas para seleccionar portainjertos.</p> <p>Identificar y relacionar manejos agronómicos asociados al uso de portainjertos y a su interacción con la variedad</p> <p>Reconocer el uso de las micorrizas en sistemas productivos y su impacto en la sustentabilidad</p>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	1 y 4	Introducción y contexto del uso de portainjertos	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Portainjertos en hortalizas</li> <li>Portainjertos para vides de mesa y vino</li> <li>Portainjertos en frutales de hoja persistente</li> </ul>		<p>Identificar los principales portainjertos en frutales y hortalizas</p> <p>Reconocer las problemáticas en la agricultura resueltas mediante el uso de portainjertos</p>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>En el curso de carácter teórico-práctico, se emplearán clases expositivas presenciales, elaboración de un trabajo de investigación, un laboratorio, talleres prácticos y salidas a terreno</p>	<p>El rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad de O'Higgins será expresado en la escala de notas de 1,0 a 7,0 hasta con un decimal de aproximación. Las centésimas inferiores al dígito 5 no afectarán a la décima. Las centésimas iguales o superiores al dígito 5, se aproximará a la décima superior. La nota mínima de aprobación será 4,0.</p> <p>La evaluación del curso durante el período de clases se realiza mediante Pruebas de Cátedra, un trabajo de investigación y estudios de casos. Al final del semestre se realizará un examen único e integrador.</p>

1. Pruebas de Cátedra. Durante el semestre se aplicarán dos pruebas de cátedra (PC1 y PC2), las cuales contemplarán preguntas conceptuales y de estudios de caso de desarrollo. Cada una de las pruebas se realizará en las fechas indicadas en la calendarización del curso. La ponderación de cada PC corresponde a un 25% de la nota final de la asignatura.
2. Trabajo de Investigación. Se realizará un trabajo de investigación individual que contempla una entrega de un informe escrito y una presentación oral que ponderará un 30% de la nota final. El objetivo es investigar acerca de una problemática que sea resuelta mediante el uso de portainjertos en una especie frutal u hortícola. Se evaluará la capacidad de los/as estudiantes de investigar en forma autónoma sobre los objetivos de programas de mejoramiento de portainjertos en diferentes especies.
3. Estudios de casos: Se entregarán 3 estudios de caso a medida que se vaya avanzando en los contenidos entregados en las unidades los cuales se desarrollarán en grupo y se presentarán de forma oral la semana siguiente a la entregada. El objetivo es resolver una situación cercana a la realidad y fundamentar su resolución de acuerdo al conocimiento adquirido y recopilado que se deberá exponer a sus pares que participarán en la evaluación para fomentar el juicio crítico y la contraposición de ideas. Cada caso de estudio se evaluará mediante una nota parcial de la docente del curso y otra nota parcial de sus compañeros, las que se promediarán para la nota final equivalente a un 20% de la nota final del curso

Las Pruebas de Cátedra, el trabajo de investigación y el promedio de notas de los estudios de caso determinarán una nota de presentación para el Examen. Se considerará una nota igual o superior a 5,0 para eximirse del examen.

4. Examen. Quienes no se eximan, deberán rendir un Examen único e integrador de los contenidos del curso. La nota final del Curso para las personas que rindan el Examen se obtiene ponderando en un 70% la nota de presentación y un 30% la nota del Examen. Finalmente, para aprobar el curso deben tener una nota final igual o superior a 4,0.

Instrumentos Evaluación	Fecha	Ponderación (%)		
Prueba Cátedra 1	11/10	25	NP*	70
Prueba Cátedra 2	06/12	25		
Trabajo investigación	22/11	30		
Estudios de Caso	29/11	20		
Examen	16/12			30
Nota Final				100

	<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). 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.</p>
<p><b>Bibliografía Fundamental</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reighard, G. L. 2000. Peach rootstocks for the United States: are foreign rootstocks the answer?. HortTechnology 10(4): 714-718.</li> <li>- Berken Cimen and Turgut Yesiloglu. 2016. Rootstock Breeding for Abiotic Stress Tolerance in Citrus. DOI: 10.5772/62047</li> <li>- Avila Gómez, C. M., Atienza Peñas, S. G., Moreno Yangüela, M. T., &amp; Cubero Salmerón, J. I. (2008). La adaptación al ambiente y los estreses abióticos en la mejora vegetal.</li> <li>- Nimbolkar, P. K., Awachare, C., Reddy, Y. T. N., Chander, S., &amp; Hussain, F. (2016). Role of rootstocks in fruit production—a review. Journal of Agricultural Engineering and Food Technology, 3(3), 183-188.</li> <li>- Sellés Van S., Gabriel, Ferreyra E., Raúl; Pinto C., Manuel, Ruiz Sch., Rafael (eds.). 2012. Portainjertos en uva de mesa: experiencias en el Valle de Aconcagua. 110 p. Boletín INIA Nº 251. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación La Cruz, La Cruz, Chile.</li> <li>- Webster, A. D. (2000, January). Rootstocks for temperate fruit crops: current uses, future potential and alternative strategies. In VII International Symposium on Orchard and Plantation Systems 557 (pp. 25-34).</li> <li>- Marini, R.P. and Fazio, G. (2018). Apple Rootstocks. In Horticultural Reviews, I. Warrington (Ed.).</li> <li>- Ollat, N., Bordenave, L., Tandonnet, J.P., Boursiquot, J.M. and Marguerit, E. (2016). Grapevine rootstocks: origins and perspectives. Acta Hort. 1136, 11-22</li> </ul>	
<p><b>Bibliografía Complementaria</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hunter, J. J. 1998. Plant spacing implications for grafted grapevine II. Soil water, plant water relations, canopy physiology, vegetative and reproductive characteristics, grape composition, wine quality and labour requirements. S. Afr. J. Enol. Vitic. 19 (2): 35-51.</li> <li>- Black, B.L., D. Drost, T. Lindstrom, J. Reeve, J. Gunnell and G. L. Reighard. 2010. A comparison of root distribution patterns among Prunus rootstocks. J. American Pomological Society 64 (1): 52-62.</li> <li>- De Macedo, T. A., da Silva, P. S., Sander, G. F., Welter, J. F., Rufato, L., &amp; de Rossi, A. (2019). Productivity and quality of 'Fuji Suprema' apple fruit in different rootstocks and growing conditions. Scientia Horticulturae, 256, 108651.</li> </ul>	

- Hernández, F., Pinochet, J., Moreno, M. A., Martínez, J. J., & Legua, P. (2010). Performance of Prunus rootstocks for apricot in Mediterranean conditions. *Scientia Horticulturae*, 124(3), 354-359.
- Mestre, L., Reig, G., Betran, J. A., Pinochet, J., & Moreno, M. Á. (2015). Influence of peach-almond hybrids and plum-based rootstocks on mineral nutrition and yield characteristics of 'Big Top' nectarine in replant and heavy-calcareous soil conditions. *Scientia Horticulturae*, 192, 475-481.
- Selección de portainjertos de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) como táctica para el manejo de *Meloidogyne incognita* (Kofoid y White) Chitwood raza 2 en el sistema de cultivo protegido.

<b>Fecha última revisión:</b>	26-09-2023
<b>Programa visado por:</b>	<b>Comité Docente</b>