

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES <i>INTEGRATED PEST AND DISEASES MANAGEMENT</i>			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR3402	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
VI	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Fitopatología Entomología agrícola		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	3,0	3,7
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
I. Diseño y gestión de sistemas agropecuarios.	Específicas: 1. Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable. 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 sustentable, ético y económicamente rentable de estos recursos.	Específicas: 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. 1.3 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. 1.4 Conoce los procesos agroindustriales y regulaciones asociadas a la inocuidad alimentaria, con el fin de obtener materias primas para la producción de alimentos elaborados.	

	<p>Transversales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros. 2. Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante. 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. 5. Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que corresponden, orientado a objetivos 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Identifica y describe los agentes causales y sintomatologías de las diversas plagas y enfermedades que atacan a las especies agrícolas, tanto en campo como en poscosecha, con el fin de determinar el nivel de impacto en la producción. 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 poscosecha, para su prevención y control. 2.3 Planifica, implementa y gestiona manejos sustentables, y económicamente viables para el control de plagas y enfermedades. <p>Transversales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Comunica oralmente y por escrito en español a nivel formal en el contexto/ámbito disciplinar y profesional. 1.4 Evalúa e integra información para comprender su significado a partir de textos de fuentes conocidas y desconocidas. 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. 2.2 Manifiesta actitud de interés en su formación personal y profesional,
--	--	--

	<p>comunes y al fortalecimiento del equipo.</p> <p>6. Conoce y comprende como la ética profesional y la responsabilidad social interactúan en otras áreas de conocimiento, con entornos legales, económicos, medioambientales, públicos y privados</p>	<p>adaptándose a situaciones nuevas, incorporando los conocimientos y habilidades adquiridas para un mejoramiento continuo.</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>2.4 Resuelve problemas del ámbito profesional mediante el cuestionamiento e integración de modelos teóricos a partir de una síntesis personal y creativa.</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>5.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable.</p> <p>5.2 Cumple con la asistencia y puntualidad.</p> <p>5.3 Ejerce liderazgo positivo, velando por el cumplimiento de los objetivos del equipo vinculados a su disciplina/profesión.</p> <p>5.4 Genera ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.</p> <p>5.5 Muestra respeto por la diversidad.</p> <p>5.6 Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.</p> <p>6.1 Evalúa aspectos éticos del sector agropecuario, a través del manejo y uso sustentable de los recursos naturales, con relación a las comunidades involucradas.</p>
--	--	--

Propósito general del curso

Asignatura de formación profesional de carácter teórico-práctico, que se imparte en el sexto semestre del plan de estudio de Ingeniería Agronómica. Los contenidos incorporan conocimientos básicos y de especialidades como Frutales, Hortalizas, Cultivos, Fitopatología y Entomología Agrícola.

Se incluyen en la asignatura conocimientos con base científica para la producción sustentable e inocua de alimentos de origen vegetal, y la protección de los recursos naturales en un agro-ecosistema; son considerados entonces aspectos como: criterio de muestreo y diagnóstico de insectos plagas y enfermedades, el uso racional e integral de los métodos y estrategias de control de insectos plagas y enfermedades, principales características de los productos fitosanitarios, y conocimiento sobre la normativa fitosanitaria vigente. La ética e identidad profesional, criterio, disciplina, orden e higiene laboral, son una componente en actividades teóricas y prácticas de tipo transversal.

Resultados de Aprendizaje (RA)

1. Desarrollar criterios para el diagnóstico de plagas y enfermedades con base científica, mediante la adquisición de conceptos, recursos y componentes del Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.
2. Comprender la influencia del manejo del agroecosistema sobre las poblaciones de plagas y la incidencia de enfermedades.
3. Proponer estrategias y tácticas de manejo de plagas, enfermedades y malas hierbas que afectan los cultivos agrícolas.
4. Distinguir los aspectos inherentes de la composición, modo de acción, función, y dosificación de los principales insecticidas y fungicidas de síntesis química, comprendiendo el riesgo para la salud humana y la biodiversidad.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 1	1, 2, 3	Introducción al Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<p><u>Conceptos básicos del MIPE</u></p> <p><u>Contexto histórico del MIPE</u></p> <p><u>Dinámica de poblaciones de plagas y enfermedades.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantificación de insectos plaga y enfermedades. • Concepto de Nivel y Daño Económico. Importancia de su aplicación. <p><u>Bases ecológicas para el MIPE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Toxicología de plaguicidas, toxicidad, DL50, efecto residual, período de carencia, registro.</u> • <u>Resistencia de plagas y enfermedades</u> • <u>Efectos secundarios sobre enemigos naturales</u> 		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia del MIPE en el contexto histórico actual • Comprender la importancia del diagnóstico y monitoreo como herramientas fundamentales para propiciar la salud de los cultivos agrícolas. • Analizar algunos métodos de cuantificación de insectos plagas y de enfermedades, para estimar el impacto en el sistema productivo. • Aprender los aspectos inherentes a las propiedades físicas y químicas, toxicológicas y de acción de los plaguicidas agrícolas. • Comprender las consecuencias del uso indiscriminado de plaguicidas sintéticos. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 2	1, 2, 3, 4	Conceptos y Métodos del Manejo Integrado de Plagas	5
Contenidos		Indicadores de logro	

Insectos Plagas

- Interacciones en el MIPE
- Efectos aditivos, sinérgicos y antagónicos
- Ingredientes activos, aditivos y formulaciones.

Manejo integrado de insectos

- Control químico, cultural, genético, etológico, legal.
- Insectos depredadores
- Insectos parasitoides
- Microorganismos entomopatógenos
- Nematodos entomopatógenos
- Extractos de plantas
- Alelopatía
- Plantas repelentes
- Cultivos asociados

- Comprender los conceptos claves y los recursos que componen el Manejo Integrado de plagas
- Conocer sobre la importancia de algunas plagas relevantes para el país, y cómo estas han sido abordadas en el contexto del Manejo Integrado de plagas.
- Distinguir los distintos recursos de los cuales dispone el Manejo Integrado de plagas y como estos deben ser empleados en un sistema productivo eco-sostenible.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 3	1, 2, 3, 4	Conceptos y Métodos del Manejo Integrado de enfermedades y malezas	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<p><u>Manejo integrado de enfermedades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Control químico, cultural, genético, etológico, legal. Control biológico <p><u>Manejo integrado de nematodos parásitos de plantas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Control químico, biológico, mecánico, cultural, genético, etológico, legal. <p><u>Manejo integrado de malezas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Control químico, biológico, mecánico, cultural, genético, etológico, legal 		<ul style="list-style-type: none"> Comprender los conceptos claves y los recursos que componen el Manejo Integrado de enfermedades Comprender los conceptos claves y los recursos que componen el Manejo Integrado de Malezas Conocer sobre la importancia de algunas enfermedades relevantes para el país, y cómo estas han sido abordadas en el contexto del Manejo Integrado Conocer sobre la importancia de algunas malezas relevantes para el país, y cómo estas han sido abordadas en el contexto del Manejo Integrado Distinguir los distintos recursos de los cuales dispone el Manejo Integrado de enfermedades y malezas y como estos deben ser empleados en un sistema productivo eco-sostenible. 	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Clases expositivas interactivas con uso de medios audiovisuales. Se incentivarán el autoaprendizaje y trabajo en equipo mediante grupos de análisis científico-técnico e interacción personalizada. Las fuentes de información actualizada en fitopatología, entomología agrícola y malherbología, será realizada mediante búsqueda en catálogos de biblioteca y base de datos que se detallan en bibliografía adjunta.</p> <p>Seminario, se incluye como una herramienta de evaluación técnica, donde el/la estudiante aplica el conocimiento adquirido, y los distintos criterios técnicos para uso de productos fitosanitarios en especies cultivadas. Se entregará una rúbrica de evaluación con los aspectos técnicos y de formalidad a considerar, como, por ejemplo: plagas y enfermedades, factores ambientales de sitio específico, tipo de aplicación y dosificación, entre otros. Adicionalmente se considera una presentación oral de carácter aplicado, donde los y las estudiantes propondrán un esquema de control integrado para un tipo de cultivo, destacando y mostrando sus resultados a sus pares.</p> <p>Las salidas a terreno favorecerán en ampliar el conocimiento sobre los problemas fitosanitarios que se enfrentan en el sistema productivo orgánico, convencional o integrado; asimismo, se incentivarán el análisis integral de estas problemáticas fitosanitarias a través del <u>informe escrito</u>, contribuyendo así al desarrollo de criterios técnicos fundados en el diagnóstico y monitoreo <i>in situ</i> de las plagas y enfermedades principalmente. De no realizar esta actividad se deberán</p>	<p>Teórico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de cátedra 1 (PC1) = 20% • Pruebas de cátedra 2 (PC2) = 20% • Prueba de cátedra 3 (PC3) = 20 % <p>Práctico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas e informes de terreno = 10% • Seminario = 30% <p>Pruebas de Cátedra. Durante el semestre se aplicarán 3 pruebas de cátedra, las cuales incluirán, por ejemplo, combinación de preguntas de tipo desarrollo, verdadero o falso, y alternativas múltiples. La ponderación para cada uno de estos ítems de preguntas estará claramente especificada en cada prueba.</p> <p>Tareas. Se realizarán 5 eventos que consistirán en entregar una pregunta o concepto para que el o la estudiante desarrolle una respuesta escrita, un dibujo, esquema, cita u otro que esté en concordancia a la temática indicada por el profesor.</p> <p>Informes de terreno. Serán dos eventos con ponderación de 5% en cada caso. En casa salida se proveerá un cuestionario que deben completar con actividades que deben realizar en la visita.</p> <p>Seminario. Se incluye como una herramienta de evaluación técnica donde la pareja de estudiantes presenta un esquema de manejo de plagas y enfermedades sobre un cultivo del que estarán trabajando desde el principio de la asignatura. Esta es una actividad integrativa que tiene un 30% del valor de las evaluaciones y que sustituye al examen final. Esta actividad considera la exposición oral de 20 minutos, donde el grupo expondrá sus argumentos respecto al manejo integrado de una plaga y una enfermedad de cualquier cultivo, escogidos por ellos mismos al inicio del semestre.</p> <p>Instancia de recuperación. Para la evaluación de cátedra no rendida por inasistencia debidamente</p>

realizar Ensayos Argumentativos que se relacionen con la experiencia que no pudo ser efectuada.

La participación de las distintas temáticas que se trabajarán en clases requerirá de una activa participación de los y las estudiantes. Se promoverán instancias de reflexión a través de la aplicación de **tareas** que promoverán la comprensión y actualización de respuestas a interrogantes del MIPE. La representación de la respuesta puede ser un párrafo corto, una tabla de datos o un gráfico con interpretación, un dibujo, el detalle de una cita bibliográfica, etc.

justificada, se repetirá la prueba de cátedra al final del semestre.

Bibliografía Fundamental	
<ul style="list-style-type: none"> ● George N. Agrios (2005) Fitopatología / Plant Pathology (Spanish Edition). Edition: Translation. ISBN-13: 9789681851842 ● N.W. Schaad, J.B. Jones, and W. Chun (2001) Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria, Third Edition. APS, USA. ISBN: 978-0-89054-263-7 ● B. Latorre (2018) Compendio de las enfermedades de las plantas. Edición: Universidad Católica de Chile. ISBN: 978-956-14-2284-1 ● Larry P. Pedigo and Marlin Rice. (2014) Entomology and Pest Management, 6th Edition. Iowa State University. ISBN:1478622857/ ISBN-13:9781478622857 ● Carlos Quiroz, Marcelo Zolezzi, Paulina Sepúlveda, Arturo Correa (2013) Estrategias de manejo fitosanitario para reducir el uso de plaguicidas. Boletín INIA N°268 ● Artigas, J (1994) Entomología Económica. Eds. Universidad de Concepción. Vol. I y II. 	
Bibliografía Complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> ● Roberto González (1983). Manejo de plagas de la vid. Publicaciones en Ciencias Agrícolas N° 13. Universidad de Chile. ● <u>Revistas Chilenas</u>: Agricultura Técnica (INIA), Agrosur (UACH), Investigación Agrícola (UCH), Ciencia e Inv. Agraria (PUC). ● <u>Resúmenes</u>: International Society Horticultural Science (1959), Review of Plant Pathology (1922), Virology Abs. (1967). <p><u>Revistas indexadas</u>: Annual Review of Phytopathology (1963), Canadian journal of Plant Pathology (1979), Canadian Plant Disease Survey (1920), Crop Protection (1982), FAO Plant Protection Bulletin (1952), Phytopathology (1911), Mycologia (1909), Plant Pathology (1952), Plant Disease (1917), Virology (1955), Fitopatología (1966).</p>	
Fecha última revisión:	
Programa visado por:	Comité Docente Ingeniería Agronómica