

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
FITOPATOLOGIA AGRÍCOLA Plant Pathology			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR3101	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
V	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Microbiología Fisiología vegetal		No Aplica	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo autónomo a la semana
5	8,3	4,5	3,8
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
I. Diseño y gestión de sistemas agropecuarios.	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 postcosecha de especies de importancia agronómica, con el objetivo de realizar un manejo sustentable, ético y económicamente rentable de estos recursos. 	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 comunes y al fortalecimiento del equipo. 	<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, adaptándose a situaciones nuevas, incorporando los conocimientos y habilidades
--	---	---

	<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>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 con 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 teórico-práctica que se imparte en el quinto semestre del plan de estudios de Ingeniería Agronómica; entrega las bases conceptuales en patología vegetal y conocimientos acerca de la naturaleza y biología de los agentes causales de enfermedades en plantas de importancia agrícola, de la interacción hospedante-patógeno-ambiente, de los mecanismos de defensa de las plantas y, atisbos del control de enfermedades.

Se incluyen en la asignatura aspectos relacionados con el conocimiento y desarrollo de un criterio de conservación y protección del ambiente donde se desarrolla el cultivo, ética profesional y conceptos de disciplina, orden e higiene laboral.

El marco formativo de la asignatura es de carácter básico y aplicado de especialidad agronómica en el ámbito de la fitopatología. Los contenidos de este curso incorporan conocimiento de asignaturas básicas (Botánica, Genética, Fisiología vegetal y Microbiología) y complementaria con aquellas de especialidad como: Frutales, hortalizas y cultivos.

Resultados de Aprendizaje (RA)

1. Conocer conceptos básicos de fitopatología y literatura científico y técnica vinculada a esta disciplina.
2. Comprender la importancia y dinámica de las enfermedades de las plantas en el proceso productivo.
3. Valorar la naturaleza y biología de los agentes etiológicos.
4. Reconocer síntomas y signos asociados con las enfermedades de diversa etiología.
5. Asociar los componentes de un sistema biótico y abiótico desde la perspectiva fitosanitaria, productiva y económica.
6. Desarrollar habilidades prácticas de manipulación y conservación de los microorganismos cultivables en condiciones de laboratorio.
7. Analizar los distintos criterios técnicos para la identificación y diagnóstico de fitopatógenos.
8. Comprender la importancia de la conservación de los Recursos Naturales y su relación con la fitopatología.
9. Desarrollar habilidades técnicas y de comunicación, en un rol de asesor.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 1	1, 2, 3, 4, 5	Introducción a la fitopatología	1,0
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo histórico. Importancia económica. Enfermedad y daño. Tipos de enfermedades. Síntomas (Morfología y anatomía patológica) y daño. Alteraciones no infecciosas (Fisiopatía). Agentes causales. <p>*Adicionalmente se refuerza el aprendizaje con 1,5 horas cronológicas de laboratorio.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Identificar los síntomas y signos asociados a enfermedades. Describir los aspectos inherentes a los agentes causales que afectan a especies vegetales cultivadas. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.	Desarrollo de las enfermedades en plantas	2,0
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Parasitismo y niveles de parasitismo. Patogenia. Etiología. Epifitiología. Dispersión. Interacciones parásito-hospedante. Mecanismo de defensa de las plantas contra fitopatógenos. Efecto del medio ambiente en el desarrollo de la enfermedad. Efecto de los patógenos en las funciones fisiológicas de los vegetales. 		<ul style="list-style-type: none"> Identificar el tipo de interacción que ocurre entre un microorganismo fitopatógeno y la planta. Definir los conceptos técnicos asociados a la interacción de un microorganismo parásito y la planta huésped. Categorizar los tipos de defensas usadas por las plantas contra agentes causales infecciosos. 	

*Adicionalmente se refuerza el aprendizaje con 1,5 horas cronológicas de laboratorio.	
---	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Hongos y Pseudo-hongos fitopatógenos	2,0
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ● Características generales. ● Clasificación, taxonomía y nomenclatura. ● Sintomatología característica en plantas cultivadas. ● Enfermedades tipo en especie cultivadas. ● Hongos de postcosecha. ● Epidemiología y diagnóstico <p>*Adicionalmente se refuerza el aprendizaje con 3,0 horas cronológicas de laboratorio.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer los principales grupos de hongos y pseudo-hongos que provocan enfermedad en plantas. ● Diferenciar la distintas estructuras vegetativas y reproductivas de los hongos y pseudo-hongos fitopatógenos. ● Describir los aspectos asociados con el ciclo de vida de los hongos y pseudo-hongos fitopatógenos. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Procariontes fitopatógenos	2,0
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ● Características generales. ● Clasificación, taxonomía y nomenclatura. ● Sintomatología característica en plantas cultivadas. ● Enfermedades tipo en especie cultivadas. ● Epidemiología y diagnóstico <p>*Adicionalmente se refuerza el aprendizaje con 3,0 horas cronológicas de laboratorio.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer los principales grupos de procariontes que provocan enfermedad en plantas. ● Diferenciar las principales características morfológicas, bioquímicas, metabólicas y moleculares de bacterias fitopatógenas. ● Describir los aspectos inherentes asociados con la interacción parásita de bacterias y plantas cultivadas. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Virus	2,0
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ● Importancia económica y situación nacional. ● Sistemática, taxonomía y nomenclatura. ● Morfología, anatomía, fisiología, reproducción y ciclos de vida, hábitos de alimentación, ecología y diseminación. ● Formas de daño y síntomas en plantas. ● Diagnóstico e identificación. <p>*Adicionalmente se refuerza el aprendizaje con 3,0 horas cronológicas de laboratorio.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer los principales grupos de virus y viroides que provocan enfermedades en plantas. ● Diferenciar las principales características morfológicas y moleculares de los virus fitopatógenos. ● Describir los aspectos inherentes asociados con la interacción parásita de virus y plantas. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Unidad 6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Nemátodos fitoparásitos	2,0
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ● Importancia económica y situación nacional. ● Taxonomía y sistemática. ● Morfología, anatomía, fisiología, reproducción y ciclos de vida, hábitos de alimentación, ecología y diseminación. ● Formas de daño y síntomas en plantas. ● Diagnóstico e identificación. <p>*Adicionalmente se refuerza el aprendizaje con 3,0 horas cronológicas de laboratorio.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocer los principales grupos de nemátodos fitoparásitos. ● Diferenciar las principales características anatómicas y reproductivas. ● Distinguir los distintos hábitos de alimentación y nichos ecológicos de los nemátodos fitoparásitos. ● Describir los aspectos inherentes asociados con la interacción parásita de los nemátodos y plantas cultivadas. 	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Clases expositivas interactivas con uso de medios audiovisuales. Se incentivará el autoaprendizaje y trabajo en equipo mediante grupos de análisis científico-técnico e interacción personalizada. Las fuentes de información actualizada en fitopatología, será realizada mediante búsqueda en catálogos de biblioteca y base de datos que se detallan en bibliografía adjunta.</p> <p>Se considera un estudio de caso (con orientación a la asesoría técnica), donde los y las estudiantes analizarán un argumento/tema entregado por el docente o de común acuerdo con las/los estudiantes; como producto se deberá elaborar un video de máximo 8 minutos, que debe contener un esquema didáctico del estudio de caso explicado oralmente por el estudiante.</p> <p>Se realizarán actividades prácticas de laboratorio, con especial énfasis en el desarrollo de habilidades mínimas en técnicas microbiológicas. Se incentivará la capacidad de análisis y argumentación conceptual de las distintas actividades a desarrollar de forma individual y/o grupal.</p>	<p><u>Evaluaciones Cátedra.</u> Se aplicarán tres pruebas escritas, que incluyan diversas tipologías de preguntas (desarrollo, verdadero o falso, esquemas, alternativas múltiples, entre otras).</p> <p><u>Estudio de caso.</u> Para calificar el trabajo escrito y presentación oral, se elaborará una rúbrica que será informada a los y las estudiantes.</p> <p>Teórico (75%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prueba de Cátedra 1 = 25 % ● Prueba de Cátedra 2 = 20 % ● Prueba de Cátedra 3 = 20 % ● Estudio de caso (Video) = 10 % <p>Práctico (25%)</p> <p>Semanalmente se realizará una actividad de laboratorio que tendrá el objetivo de reforzar y demostrar la aplicabilidad de los contenidos teóricos asociados con la asignatura. <u>Este tipo de actividades son obligatorias.</u> La prueba (n=1) de laboratorio es de carácter global y tendrá una ponderación de 15% de la nota final y el 10% restante se considera para la bitácora de los laboratorios del curso.</p> <p><u>Bitácora de trabajo sobre actividades prácticas (10%).</u> Por cada unidad práctica se deberá generar una bitácora de trabajo, esta contendrá como mínimo objetivos y resultados de las actividades prácticas. Este es de carácter individual, y deberán ser entregados al finalizar todos los laboratorios.</p> <p>A considerar que en todas las evaluaciones escritas <u>se revisará además del contenido técnico, la ortografía y gramática</u> (se descontará del puntaje total según número de faltas).</p> <p>Examen final (30%). Los y las estudiantes con <u>nota final del curso igual a 5,0</u> podrán eximirse, esto condicionado al grado de suficiencia en las pruebas de cátedra, es decir, <u>todas estas deben</u></p>

	<p><u>ser superiores a 4,0.</u> En el examen el contenido a evaluar comprende todas las Unidades Temáticas de la asignatura (teórico y práctico). El formato de evaluación será el siguiente: 1) Presentación oral de un argumento a elección del/a estudiante, 2) Preguntas de profesores referidas a las unidades de estudio consignadas en el programa del curso y del estudio de caso.</p> <p>En caso de que él o la estudiante tenga una inasistencia justificada, se considera una instancia recuperativa; la nota obtenida será entonces asignada a la evaluación faltante.</p> <p>Se exigirá una asistencia mínima de 70% en clases teóricas y 100% en actividades prácticas. El no cumplir con estas exigencias del curso, el/la estudiante reprobará el mismo, salvo en casos que presente justificación.</p>
<p>Bibliografía Fundamental</p>	
<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 	
<p>Bibliografía Complementaria</p>	
<p>Revistas Chilenas Agricultura Técnica (INIA), Agrosur (UACH), Investigación Agrícola (UCH), Ciencia e Inv. Agraria (PUC).</p> <p>Resúmenes. International Society Horticultural Science (1959), Review of Plant Pathology (1922), Virology Abs. (1967).</p> <p>Revistas indexadas. Anual 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).</p>	
<p>Fecha última revisión:</p>	<p>25/03/2024</p>
<p>Programa visado por:</p>	<p>Comite docente</p>