

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: FITOPATOLOGÍA**

**CLAVE: E-FIT-2**

<b>Propósito de aprendizaje de la Asignatura</b>		El estudiante diagnosticará enfermedades en cultivos de importancia económica mediante los síntomas presentes en plantas enfermas, para contribuir a la productividad y calidad del mismo.			
<b>Competencia a la que contribuye la asignatura</b>		Implementar sistemas y procesos de producción agrícola sustentable, mediante el uso de técnicas agronómicas y control de variables agroclimáticas, considerando el ciclo agrícola y el mercado destino, para garantizar la productividad, el abasto, y la conservación de los recursos.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	4	4.68	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Fundamentos de fitopatología económica.	12	18
II. Síntomas y epidemiología de enfermedades de importancia económica.	18	27	45
<b>Totales</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar procesos de producción agrícola mediante adecuadas técnicas sustentables de producción agrícola para la toma de decisiones y garantizar la rentabilidad del cultivo	Diagnosticar deficiencias en el suelo, plagas, enfermedades y malezas para crear mejores condiciones para el cultivo	<p>Generar un reporte de diagnóstico de una enfermedad en campo que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipo de Cultivo</li> <li>-Tipo de síntoma</li> <li>-Tipo de agente biótico o abiótico.</li> <li>-Comprobar los postulados de Koch.</li> <li>-Resultados.</li> <li>-Conclusiones.</li> </ul>
	Diagnosticar deficiencias en el suelo, plagas, enfermedades y malezas para crear mejores condiciones para el cultivo	<p>Generar un reporte de identificación de distas enfermedades en hortalizas, granos básicos y frutales que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipo de hortaliza, grano básico y frutal.</li> <li>-Tipo de síntomas en los cultivos señalados.</li> <li>-Condiciones ambientales del lugar.</li> <li>Identificación del agente causal de las enfermedades colectadas</li> <li>Resultados.</li> <li>-Conclusiones.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	I. Fundamentos de fitopatología económica.					
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante identificará los síntomas causados por factores bióticos y abióticos de importancia económica en los cultivos agrícolas.					
<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	12	<b>Horas del Saber Hacer</b>	18	<b>Horas Totales</b>	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a fitopatología.	Explicar los antecedentes e historia de la fitopatología.	Documentar los antecedentes de mayor relevancia en la fitopatología causados por factores bióticos.	Desarrollar pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para la resolución de problemas.  Establecer el respeto y honestidad de trabajo individual y en equipo.  Mostrar liderazgo para desarrollar trabajos frente a grupos.  Asumir responsabilidad para la toma de decisiones de manera correcta en el desarrollo de prácticas en campo.
Conceptos básicos de la fitopatología.	Identificar el concepto de fitopatología: síntoma, enfermedad, patógeno, signos de la enfermedad, incidencia y severidad de la enfermedad, patogenicidad, virulencia, síndrome, resistencia, tolerancia, susceptibilidad.	Documentar los conceptos básicos de la fitopatología.	
Interacción planta-patógeno-ambiente y su etiología.	Explicar la interacción planta-patógeno-ambiente y su etiología: triangulo de la enfermedad.	Determinar el tipo de patógeno mediante sus estructuras y su interacción con la planta y medio ambiente.	
Eventos de una enfermedad.	Identificar los eventos de una enfermedad: inoculación, penetración, infección, colonización, reproducción, diseminación y sobrevivencia.	Determinar los eventos de una enfermedad.	

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	

			<p>Ser proactivo en las diferentes actividades que se desarrollan en el aula, laboratorio y campo.</p> <p>Fomentar el comportamiento ético en el desempeño de cualquier actividad a realizar.</p>
--	--	--	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Tareas de investigación Equipos colaborativos Prácticas situadas	Equipo multimedia Claves taxonómicas Cámara fotográfica Alcohol Etiquetas Marcadores Libreta de campo Bolsas de polipapel Portaobjetos Cubreobjetos Azul de metilo Barniz para uñas Cañón Microscopio estereoscopio Microscopio compuesto	Laboratorio / Taller	X
Tareas de investigación Equipos colaborativos Prácticas situadas	Equipo multimedia Claves taxonómicas Cámara fotográfica Alcohol Etiquetas	Empresa	

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	Marcadores Libreta de campo Bolsas de polipapel Computadora Cañón		
--	---	--	--

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	II. Síntomas y epidemiología de enfermedades de importancia económica.					
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante diagnosticara enfermedades en cultivos, para determinar la identificación del agente causal.					
<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	18	<b>Horas del Saber Hacer</b>	27	<b>Horas Totales</b>	45

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Enfermedades de plántula y hortalizas	Identificar síntomas de enfermedades de plántula y hortalizas.	Diagnosticar enfermedades de hortalizas y plántulas.	Desarrollar pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para la resolución de problemas.  Establecer el respeto y honestidad de trabajo individual y en equipo.
Enfermedades de ornamentales y especias.	Identificar síntomas de enfermedades en ornamentales y especias.	Diagnosticar enfermedades de ornamentales y especias.	
Enfermedades de frutales y cultivo básicos.	Identificar síntomas de enfermedades de frutales y cultivos básicos.	Diagnosticar enfermedades de frutales y cultivos básicos.	
Métodos de control y monitoreo-muestreo de enfermedades.	Explicar los métodos de control de enfermedades cultural, biológico, físico, botánico, legal, químico y técnicas de	Proponer tipos de controles para enfermedades e inspeccionar mediante monitoreos y muestreos	

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	monitoreo y muestreo de enfermedades.	enfermedades presentes en los cultivos.	<p>Mostrar liderazgo para desarrollar trabajos frente a grupos.</p> <p>Asumir responsabilidad para la toma de decisiones de manera correcta en el desarrollo de prácticas en campo.</p> <p>Ser proactivo en las diferentes actividades que se desarrollan en el aula, laboratorio y campo.</p>
--	---------------------------------------	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Tareas de investigación Equipos colaborativos Prácticas situadas	Equipo multimedia Claves taxonómicas Cámara fotográfica Alcohol Etiquetas Marcadores Libreta de campo Bolsas de polipapel Computadora Cañón	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<p>Los estudiantes identifican el agente causal de una enfermedad mediante un diagnóstico en campo.</p> <p>Los estudiantes seleccionan correctamente los métodos de control de enfermedades de importancia económica.</p> <p>Los estudiantes realizan los métodos de monitoreo y muestreo de enfermedades en un cultivo.</p>	<p>A partir de una colecta de plantas enfermas, elaborará una colección de enfermedades de importancia económica que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipo de cultivo</li> <li>-Síntoma de la enfermedad</li> <li>-Forma de diseminación del patógeno</li> <li>-Forma de sobrevivencia del patógeno</li> <li>-Condiciones favorables para el desarrollo del patógeno</li> <li>-Tipo de monitoreo y muestreo</li> <li>-Métodos de control</li> <li>-Identificación del agente causal</li> </ul>	<p>Lista de cotejo Lista de verificación Rubrica</p>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Pallás V. Escobar C. Rodríguez-Palenzuela P. Marcos J.F. (2008)	2008	Herramientas Biotecnológicas en Fitopatología	España	Mundi	
Anaya R.J., y Rosas N.J.	2004	Hortalizas, Plagas y Enfermedades	México	Trillas	
Agrios, G.N.	2005	Fitopatología.	México	Limusa	
Gutiérrez G.Y. Guevara T.V. Herrera S.I. López A.C.	2012	Módulo práctico fitopatología general	Managua Nicaragua	Universidad Nacional Agraria.	
D. La Garza, G. J. L.	2006	Fitopatología General	Monterrey México	U.A.N.L.	
Urbina C.M.	2011	Enfermedades causadas por hongos, fitopatología general	Nicaragua	Universidad agropecuaria del trópico seco	
Latorre G. B.	2006	Enfermedades de las plantas cultivadas	México	Alfaomega	
Matthews, G.A.	2004	Métodos para la aplicación de pesticidas.	México D.F.	Continental	
Smith, I.M.	2005	Manual de enfermedades en las plantas	Madrid, España	Mundi-Prensa	
Yacer, G., López M.M.	2001	Patología Vegetal. Tomo I.	Madrid, España	Mundi-Prensa.	

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Profesionista en el área de la Parasitología Agrícola ó Protección Vegetal.	Al menos dos años de experiencia en la enseñanza de la fitopatología agrícola a nivel superior (deseable).	Experiencias laborales en el área de Parasitología sector público o privado de 2 años.

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Agrios, G.N.	2005	Fitopatología	<a href="https://es.slideshare.net/slideshow/fitopatologia-agrios-48233811/48233811">https://es.slideshare.net/slideshow/fitopatologia-agrios-48233811/48233811</a>
Ormeño, V.S.	2023	Enfermedades de las plantas	<a href="https://oa.upm.es/75936/1/EnfPlantasOrmeno.pdf">https://oa.upm.es/75936/1/EnfPlantasOrmeno.pdf</a>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-4.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024.	