



## **SÍLABO**

### **MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES**

**Código: AEES1005**

#### **I. INFORMACIÓN GENERAL**

- 1.1. Docente : Dra. Delia Gamarra Gamarra
- 1.2. Correo institucional : d.gamarra@uncp.edu.pe
- 1.3. Plan de estudios : 2018
- 1.4. Área : Formación especializada
- 1.5. Ciclo : X
- 1.6. Carácter de la asignatura : Obligatorio
- 1.7. Naturaleza de la asignatura: : Teórico - práctico
- 1.8 Pre requisito : AEES805 (Fitopatología Agrícola)
- 1.9. Número de créditos : 3
- 1.10. Total de horas semestrales : 64
- 1.11. Horas semanales : 4
  - Horas teóricas : 2
  - Horas prácticas : 2
- 1.12. Periodo lectivo : 2026 – I
- 1.13. Fecha de inicio : 6 de abril de 2026
- 1.14. Fecha de finalización : 31 de julio de 2026
- 1.15. Modalidad : Presencial

#### **II. SUMILLA**

La asignatura es de carácter obligatorio, pertenece al área de formación especializada, de naturaleza teórico-práctica, orientada a lograr la competencia de asistencia fitosanitaria y certificación. Su propósito es el estudio y aplicación de los diferentes principios y métodos de control de enfermedades para optimizar la producción agraria sostenible. Comprende los principios, métodos y el manejo integrado de enfermedades en los cultivos de importancia económica.

#### **III. COMPETENCIAS**

<b>DEL PERFIL DE EGRESO</b>	Gestiona, diseña, evalúa y optimiza los sistemas de producción agrícola de manera sostenible, que contribuyen al desarrollo económico y social de las actividades conexas en los sectores productivos del país, capaz de proveer soluciones técnicas factibles y sostenibles ambientalmente.
<b>DE LA ASIGNATURA</b>	Aplica principios, métodos y técnicas para el manejo y control de enfermedades de los cultivos con criterios de sostenibilidad.

#### **IV. CAPACIDADES**

- Fundamenta los principios de manejo de enfermedades de los cultivos.
- Fundamenta y sintetiza los métodos de manejo de las enfermedades de importancia socioeconómica y logra el diseño de programas de manejo integrado de las enfermedades por cultivos



## V. VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES
<b>RESPONSABILIDAD</b>	Presenta los trabajos asignados en las fechas indicadas.
	Asiste a clases puntualmente.
<b>SOLIDARIDAD</b>	Integra a sus compañeros a los equipos de trabajo.
	Coopera y colabora activamente con quienes se relacionan.
<b>RESPETO</b>	Cumple con los acuerdos establecidos.
	Manifiesta sus ideas respetando el de los demás.

## VI. PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES

<b>I Unidad:</b> Fundamentos de manejo integrado de enfermedades y fitopatometría, componentes del MIE, estrategias y métodos de control	
<b>Capacidad:</b>	Fundamenta los principios de manejo de enfermedades de los cultivos.

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de sílabo</li> <li>Evaluación de diagnóstico</li> <li>Introducción al Manejo Integrado de Enfermedades (MIE)</li> <li><b>Práctica.</b> Elaboración de un proyecto de investigación científica, con respecto a manejo integrado de enfermedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo.</li> <li>Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>		6
02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principios y fundamentos del manejo integrado de enfermedades. Agroecosistemas y toma de decisiones en un programa MIE.</li> <li><b>Práctica:</b> Instalación de la investigación considerando estrategias y métodos de control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias de diagnóstico y evaluación de enfermedades.</li> <li>Visitas a campos de cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de artículos científicos</li> <li>Libros</li> <li>Videos</li> <li>Ppts</li> </ul>	12
03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Epidemiología: Desarrollo y cuantificación de la enfermedad. Fitopatometría: Incidencia, severidad AUDPC y AUDPCr.</li> <li><b>Práctica:</b> Escalas de evaluación y estimación visual. Exactitud y Precisión. Desarrollo de ejercicios con AUDPC y AUDPCr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de artículos científicos.</li> </ul>		18



04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños, nivel de daño económico. Principios de modelamiento temporal. Introducción a la teledetección de enfermedades. Análisis de residuos y selección de modelos.</li> <li>• <b>Práctica:</b> Teledetección. Modelos Exponencial, Monomolecular, Logístico y Gompertz. Análisis de epidemias y selección de modelos.</li> </ul>			24
05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias y herramientas para el manejo integrado de enfermedades: Evasión, exclusión, erradicación, protección, resistencia a enfermedades y terapia.</li> <li>• <b>Práctica: Diseño de un programa de MIE</b> en un cultivo de sierra, costa y selva que incluya el diagnóstico del sistema productivo, identificación de enfermedades clave e integración de estrategias: evasión, excusión, erradicación, protección, resistencia genética y terapia</li> </ul>			30
06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de manejo cultural de las enfermedades</li> <li>• Práctica: Hacer propuestas de métodos culturales para modificar el ambiente o las prácticas agronómicas para evitar la interacción favorable entre patógeno, hospedero y ambiente, reduciendo el inóculo o las condiciones favorables para el patógeno.</li> </ul>			36
07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de manejo químico de las enfermedades de las plantas. Principios del uso de agroquímicos. Fundamentos del uso de drones en la aplicación de fungicidas.</li> <li>• Práctica: Evaluación de la eficacia del uso de fungicidas en los experimentos. Practica de uso de dron para aplicar fungicida.</li> </ul>			42
08	<p><b>PRODUCTO:</b> Presenta un análisis de monitoreo de un cultivo e interpreta los datos mediante la fitopatometría. Hace propuestas de métodos culturales y químicos en un agroecosistema y evalúa la eficacia de fungicidas en diferentes cultivos. Expone el análisis realizado a un artículo científico.</p>			49
<i>RESULTADO DEL PRIMER CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (8º SEMANA)</i>				
<b>INGRESO DE CALIFICATIVOS DE LA PRIMERA CONSOLIDACIÓN AL SISTEMA ACADÉMICO</b>				



<b>II Unidad:</b> Estrategias y métodos de control, programas de manejo integrado de enfermedades.	
<b>Capacidad</b>	Fundamenta y sintetiza los métodos de manejo de las enfermedades de importancia socioeconómica, así como logra el diseño de programas de manejo integrado de las enfermedades por cultivos.

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
09	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principios de toxicología de agroquímicos. Clasificación de fungicidas.</li> <li><b>Práctica:</b> Análisis de aplicación de los principios del control químico de enfermedades. Gestión y regulación de agroquímicos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Libros</li> <li>Videos</li> <li>Artículos científicos</li> <li>Ppts</li> <li>Observación <i>in situ</i></li> </ul>	55
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método de control biológico de las enfermedades</li> <li><b>Práctica:</b> Ensayo de control biológico In vitro. Cultivo de hongos antagonicos.</li> </ul>			61
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método de control físico de las enfermedades Método de manejo legislativo de las enfermedades de las plantas</li> <li><b>Práctica:</b> Análisis de aplicación de los principios del control físico de enfermedades. Análisis de la legislación peruana en la agricultura en el marco del manejo integrado de enfermedades.</li> </ul>			67
12	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Práctica:</b> Viaje de estudios a costa central (Chincha, Ica, Huaral) para visitar instituciones como SENASA, CIP y empresas de producción agrícola (La Calera, Los Viñedos, Agroindustrial BETA SA) en la cual emplean métodos de control de enfermedades.</li> </ul>			73
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método de manejo por resistencia genética de las enfermedades de las plantas</li> <li><b>Práctica:</b> Evaluación de variedades resistentes a enfermedades en campo de cultivos, mediante escalas de severidad e incidencia</li> </ul>			79



14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de cultivos de costa y sierra.</li> <li><b>Práctica:</b> Evaluación de los cultivos antagónicos y observación microscópica.</li> </ul>			85
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de cultivos de selva.</li> <li><b>Práctica:</b> Evaluación y exposición de los trabajos experimentales</li> </ul>			92
16	<p><b>PRODUCTO:</b> Exposición del diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de un cultivo determinado.</p>			100
<i>RESULTADO DEL SEGUNDO CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (16ª SEMANA)</i>				
<b>INGRESO DE CALIFICATIVOS DE LA SEGUNDA CONSOLIDACIÓN AL SISTEMA ACADÉMICO</b>				

## VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 7.1. Matriz de evaluación

Capacidades	Indicadores de desempeño	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamenta los principios de manejo de enfermedades de los cultivos.</li> </ul>	Explica la importancia de los principios básicos del manejo integrado en un cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario</li> <li>Rúbrica de EdutekaLab</li> <li>Autoevaluación</li> <li>Coevaluación</li> <li>Proyectos e informes</li> <li>Pruebas de preguntas abiertas.</li> <li>Debates</li> <li>Herramientas digitales para modelamiento de epidemias. Google Scholar, Google Forms, Canva. IAs.</li> </ul>
	Aplica correctamente el diagnóstico de enfermedades y la cuantificación mediante la fitopatometría. Estudia y modela los tipos de epidemias.	
	Identifica los problemas fitosanitarios mediante observación <i>in situ</i> y plantea alternativas de manejo integrado.	
<b>PRODUCTO:</b> Presenta un análisis de monitoreo de un cultivo e interpreta los datos mediante la fitopatometría.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamenta y sintetizar los métodos de manejo de las enfermedades de importancia socioeconómica.</li> </ul>	Analiza la importancia de los métodos como integradores en un cultivo.	
	<b>PRODUCTO:</b> Presenta propuestas de cada método en diversos cultivos.	
	<b>PRODUCTO:</b> Exposición del diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de un cultivo determinado.	



## 7.2. Cálculo de promedio

Promedio de cada consolidado = TAI (20%) + TAG (20%) + PF (60%)

- Tareas académicas individuales (TAI) = 20% (presentación de trabajos, participación oral, entre otros).
- Tareas académicas grupales (TAG)= 20% (presentación de trabajos, participación oral, trabajo en equipo, exposiciones, entre otros).
- Producto final (PF) = 60% (examen escrito y exposición del producto final)

Promedio Final =  $\frac{\text{Primer Consolidado} + \text{Segundo Consolidado}}{2}$

## 7.3. Requisitos de aprobación

- Asistencia mínima al 70% de clases.
- Entrega oportuna de las actividades y tareas en la fecha fijada.
- Presentación de trabajos y productos.
- Nota mínima aprobatoria 11.

## VIII. ACTIVIDAD TRANSVERSAL

### a) Investigación formativa

ACTIVIDAD	PRODUCTO	FECHA
Presentar un proyecto de investigación e instalarlo para luego realizar las evaluaciones y presentación de un informe. Elaborar y sustentar el diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de un cultivo determinado	Informe del proyecto de investigación. Exposición de un Programa MIE	<b>14 al 17 de abril de 2026</b>

### b) RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

ACTIVIDAD	BENEFICIARIOS	FECHA
Presentar y sustentar un programa de manejo integrado de enfermedades de cultivos de importancia en el valle.	Comunidad por determinar	<b>21 al 24 de julio de 2026</b>

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Oliver R.P. (Ed.). (2024). Agrios' plant pathology (6th ed.). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822429-8.00001-7>  
<https://www.elsevier.com/books-and-journals>.
- Agrios G.N. (2005). Plant Pathology. Fifth Edition. Elsevier Academic Press. USA. 919 p. 2005 Boisvert, J. La formación del pensamiento crítico. México: Editorial FCE. (370/B69)
- Campbell, C. L., & Madden, L. V. (1990). Introduction to Plant Disease Epidemiology. Wiley.



- Cotes M. (2018). Control biológico de fitopatógenos, insectos y ácaros. Colombia. Alba Marina Cotes (Editora) - Mosquera, (Colombia) : agrosavia, 2018. 2 v.
- Forbes, G. (2002). Resistance to fungicides. Theory and practice. Resistencia a los fungicidas: Teoría y práctica. Lima (Perú). CIP. Iniciativa Global para el Tizón Tardío (GILB). pp. 77-80.
- Gaitán, Á., Rivillas, C. A., Castro Caicedo, B. L., & Cristancho Ardila, M. A. (2013). Manejo integrado de enfermedades. En Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Manual del cafetero colombiano: Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura (Vol. 2, pp. 143–178). Cenicafé. [https://doi.org/10.38141/cenbook-0026\\_22](https://doi.org/10.38141/cenbook-0026_22)
- Gamarra D. Torres G., Casas J. Riveros H. (2019). Revista Convicciones. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6243980>.
- Gamarra D. Villar Ch. Torres G. Ingaruka D. Bertaccini A. 2022. Diverse phytoplasmas associated with maize bushy stunt disease in Peru. European Journal of Plant Pathology 163:223–235 <https://doi.org/10.1007/s10658-022-02470-DOI> 10.1007/s10658-022-02470-5.
- Garrett, K. A., and Dendy, S. P. 2005. Cultural Practices in Potato Late Blight Management. Complementing Resistance to Late Blight in the Andes Fungi. Biology and applications. John Wiley Sons Ltd. England.269 p.
- Llacer G., López M. M., Tropaero A., Bello A. (Eds). 1989. Quantification of disease progression. Protection Ecology 2:159-176
- Madden, L. V., Hughes, G., & van den Bosch, F. (2007). The Study of Plant Disease Epidemics. APS Press.
- Mont K. R. (2002). Manejo Integrado de Enfermedades de las Plantas. República del Perú. Ministerio de Agricultura. Servicio Nacional de Sanidad Agraria. Lima Perú. 173-176.
- Mont K. R. (2004). El control biológico como componente del manejo integrado de enfermedades de las plantas. Ed. SENASA, Perú. 145p.
- Jeger M. J. and Viljanen-Rollinson, S. L. H. 2001. The use of the area under the disease-progress curve (AUDPC) to assess quantitative disease resistance in crop cultivars. Theor. Appl. Genet. 102:32 -40 México. 303 p.
- Norma M. Alarcón-Rodríguez, Héctor Lozoya-Saldaña\*, Ernestina Valadez-Moctezuma, Ma. del Rosario García-Mateos, María T. Colinas-León. (2013). Diversidad genética del tizón tardío de la papa [*Phytophthora infestans* (Mont) de Bary en Chapingo, México. Agrociencia vol.47 no.6.
- Tarazona L.S. (2009). Control biológico y químico de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary en alcachofa (*Cynara scolymus* L.). Tesis M. Sc. Universidad Nacional Agraria “La Molina.”
- Pérez W., Forbes G. (2008). El tizón tardío de la papa. Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú. 39 p.



## X. APROBACIÓN

### FECHA DE PRESENTACIÓN DEL SÍLABO POR EL DOCENTE

El Mantaro, 16 de marzo de 2026

Dra. Delia Gamarra Gamarra  
**Docente Principal a DE**  
[d.gamarra@uncp.edu.pe](mailto:d.gamarra@uncp.edu.pe)

### FECHA DE APROBACIÓN DE SILABO 2026-I POR EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO

El Mantaro, 20 de marzo de 2026.



Dr. Andrés Alberto Azabache Leytón  
Director del Departamento Académico  
De Agronomía – UNCP

### FECHA DE APROBACIÓN POR EL CONSEJO DE FACULTAD

El Mantaro, 25 de marzo de 2026.



REPÚBLICA  
DEL PERÚ

Firma Digital

Firmado digitalmente por:  
PARIONA BENAVIDES Lydia FAU  
20145561095 hard  
Motivo: En señal de conformidad  
Fecha: 27/03/2026 01:04:08-0500

**Dra. Lydia Pariona Benavides**  
Decana

**M. Sc. José Cairampoma Amaro**  
Secretario Docente