



SÍLABO

MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES

Código: AEES1005

I. DATOS INFORMATIVOS

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1.1. Docente | : Dra. Delia Palmira 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 – II |
| 1.13. Fecha de inicio | : 31 de agosto de 2026 |
| 1.14. Fecha de finalización | : 26 de diciembre 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

DEL PERFIL DE EGRESO	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.
DE LA ASIGNATURA	Aplica principios, métodos y técnicas para el manejo y control de enfermedades de los cultivos con criterios de sostenibilidad.

IV. CAPACIDADES

- El estudiante analiza los fundamentos y principios del manejo integrado de enfermedades de los cultivos.



- Aplica criterios e integra las estrategias y métodos de control para diseñar programas de manejo integrado de las enfermedades por cultivos e importancia económica.

V. VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES
RESPONSABILIDAD	Presenta oportunamente los trabajos asignados y actividades académicas a desarrollar.
	Cumple con rigurosidad las tareas de búsqueda, organización, análisis y redacción de informes solicitados.
SOLIDARIDAD	Integra a sus compañeros y realiza trabajo en equipos.
	Coopera y colabora activamente con sus compañeros, brindando aportes y retroalimentación.
RESPECTO	Respeto las ideas y opiniones de sus compañeros durante el trabajo académico. Cumple con los acuerdos establecidos.
	Actúa con ética académica, respetando la autoría de las fuentes bibliográficas y manifiesta sus ideas respetando el de los demás.

VI. PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES

I Unidad: Fundamentos y principios del manejo integrado de enfermedades y fitopatometría, componentes del MIE, estrategias y métodos de control.	
Capacidad	El estudiante analiza los fundamentos y principios del manejo integrado de enfermedades de los cultivos..
Resultados de aprendizaje	Interpreta la dinámica de las enfermedades en cultivos de importancia económica mediante diagnóstico, cuantificación de las enfermedades, análisis epidemiológico y evaluación de estrategias de manejo integrado, sustentando técnicamente propuestas de control para la reducción de pérdidas en la producción.
Indicador del logro	Evalúa y analiza el comportamiento epidemiológico de enfermedades en cultivos de importancia económica mediante la identificación del agente causal, la cuantificación de la enfermedad, la interpretación de factores epidemiológicos y la evaluación de estrategias de manejo integrado para la toma de decisiones fitosanitarias sostenibles

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
01	Presentación de sílabo Introducción al Manejo Integrado de Enfermedades (MIE)	Foros Lecturas Trabajo colaborativo.	Análisis de artículos científicos	6



	Práctica. Elaboración de un proyecto de investigación científica, con respecto a manejo integrado de enfermedades.	Aprendizaje basado en problemas. Estrategias de diagnóstico y evaluación de enfermedades. Uso de Softwares de modelamiento epidemiológico. Visitas a campos de cultivo. Análisis de artículos científicos.	Libros Videos PPTs. Padlets Google Academic Avanzado. Mendeley	
02	Principios y fundamentos del manejo integrado de enfermedades. Agroecosistemas y toma de decisiones en un programa MIE. Práctica: Instalación de la investigación considerando estrategias y métodos de control.			12
03	Epidemiología: Desarrollo y cuantificación de la enfermedad. Fitopatometría: Incidencia, severidad AUDPC y AUDPCr. Práctica: Escalas de evaluación y estimación visual. Exactitud y Precisión. Desarrollo de ejercicios con AUDPC y AUDPCr.			18
04	Principios de modelamiento temporal. Introducción a la teledetección de enfermedades. Análisis de residuos y selección de modelos. Práctica: Teledetección. Modelos Exponencial, Monomolecular, Logístico y Gompertz. Análisis de epidemias y selección de modelos.			24
05	Estrategias y herramientas para el manejo integrado de enfermedades: Evasión, exclusión, erradicación, protección, resistencia a enfermedades y terapia. Práctica: Diseño de un programa de MIE 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			30
06	Métodos de manejo cultural de las enfermedades 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.			36
07	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. Práctica: Evaluación de la eficacia del uso de fungicidas en los experimentos. Practica de uso de dron para aplicar fungicida.			42
08	PRODUCTO: 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.			49
RESULTADO DEL PRIMER CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (8º SEMANA)				
INGRESO DE CALIFICATIVOS DE LA PRIMERA CONSOLIDACIÓN AL SISTEMA ACADÉMICO				

II Unidad: Estrategias avanzadas y diseño de programas de manejo integrado

Capacidad	Aplica criterios e integra las estrategias y métodos de control para diseñar programas de manejo integrado de las enfermedades por cultivos e importancia económica
Resultados de aprendizaje	Diseña programas de manejo integrados de enfermedades considerando criterios técnicos, científicos, ambientales sociales y económicos
Indicador del logro	Elabora un programa de manejo integrado de enfermedades para un cultivo de importancia económica, integrando información epidemiológica, criterios técnicos, científicos, sostenibilidad ambiental y viabilidad económica para la toma de decisiones fitosanitarias.

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
09	Principios de toxicología de agroquímicos. Clasificación de fungicidas.	Foros Lecturas		55



	Práctica: Análisis de aplicación de los principios del control químico de enfermedades. Gestión y regulación de agroquímicos.	Trabajo colaborativo. Aprendizaje basado en problemas.		
10	Método de control biológico de las enfermedades Práctica: Ensayo de control biológico In vitro. Cultivo de hongos antagonistas.	Estrategias de diagnóstico y evaluación de enfermedades.		61
11	Método de control físico de las enfermedades Método de manejo legislativo de las enfermedades de las plantas Práctica: 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.	Uso de Softwares de modelamiento epidemiológico. Visitas de estudios para visitar entidades y empresas en costa central.	Análisis de artículos científicos Libros Videos PPTs. Padlets Google Academic Avanzado. Mendeley	67
12	Práctica: 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.	Análisis de artículos científicos.		73
13	Método de manejo por resistencia genética de las enfermedades de las plantas Práctica: Evaluación de variedades resistentes a enfermedades en campo de cultivos, mediante escalas de severidad e incidencia			79
14	Diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de cultivos de costa y sierra. Práctica: Evaluación de los cultivos antagonistas y observación microscópica.			85
15	Diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de cultivos de selva. Práctica: Evaluación y exposición de los trabajos experimentales			92
16	PRODUCTO: Exposición del diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de un cultivo determinado.			100
RESULTADO DEL SEGUNDO CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (16ª SEMANA)				
INGRESO DE CALIFICATIVOS DE LA SEGUNDA CONSOLIDACIÓN AL SISTEMA ACADÉMICO				

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Matriz de evaluación

Capacidades	Indicadores de desempeño	Instrumentos
Fundamenta los principios de manejo de enfermedades de los cultivos.	Explica la importancia de los principios básicos del manejo integrado en un cultivo.	Cuestionario Rúbrica de EdutekaLab Autoevaluación Coevaluación Proyectos e informes Pruebas de preguntas abiertas. Debates Herramientas digitales para modelamiento de epidemias. Google Scholar, Google Forms, Canva. IAs.
	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 in situ y plantea alternativas de manejo integrado.	
	PRODUCTO: Presenta un análisis de monitoreo de un cultivo e interpreta los datos mediante la fitopatometría.	
Fundamenta y sintetizar los métodos de manejo de las enfermedades de importancia socioeconómica.	Analiza la importancia de los métodos como integradores en un cultivo.	
	PRODUCTO: Presenta propuestas de cada método en diversos cultivos.	
	PRODUCTO: Exposición del diseño de programa de manejo integrado de las enfermedades de un cultivo determinado.	

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

2

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.

ACTIVIDAD TRANSVERSAL

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	14 al 17 de setiembre de 2026 7 al 11 de diciembre de 2026

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	18 de diciembre de 2026

VII. BIBLIOGRAFÍA

- 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). Cenicafe. 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.
- Marte T. A., Collinge D. B., Djurle A., Munk L., Yuen J. and Tronsmo A. 2020. Plant Pathology and Plant Diseases. CABI Boston, MA : CAB International. <https://lccn.loc.gov/2020018176>
- 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."
- 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>.
- 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, 07 de agosto de 2026

Dra. Delia Gamarra Gamarra
Docente Principal a DE
d.gamarra@uncp.edu.pe



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

El Mantaro, 11 de agosto de 2026.



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

FECHA DE APROBACIÓN POR EL CONSEJO DE FACULTAD

El Mantaro, 13 de agosto de 2026.

Dra. Lydia Pariona Benavides
Decana

M. Sc. José Cairampoma Amaro
Secretario Docente