

CARRERA DE INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL LOCAL PROGRAMA DE LABORATORIO DE PROTECCION VEGETAL 2020

I. Identificación

NOMBRE DEL CURSO / CODIGO	LABORATORIO DE PROTECCION VEGETAL 2020 / 2301
PRE-REQUISITO	Microbiología General, Forestaría Comunitaria.
RESPONSABLE	Ing. Agr. Wiliam Alberto Villatoro Palacios
CARRERA	Ingeniero en Gestión Ambiental Local
HORAS DE DOCENCIA INDIRECTA	Indirecta 32(2x16). Autoformación 16(1x16)
CRÉDITOS	4

II. Descripción

La asignatura establece la diferencia entre protección forestal y protección agrícola, revisa los problemas fitosanitarios de los sistemas agrícolas y forestales y sus causas, los factores que afectan su ocurrencia y desarrollo, y los mecanismos de ataque y defensa del sistema plaga-hospedante.

Analiza los factores ecológicos y económicos relacionados con el manejo de problemas fitosanitarios, y considera métodos de evaluación y monitoreo, incluidos procedimientos de muestreo, procesamiento de muestras y diagnóstico de campo y laboratorio.

Interpreta los conceptos de epidemiología y los aplica a la generación e interpretación de sistemas de evaluación del avance de los problemas fitosanitarios y de la eficacia de las medidas de control. **Establece las bases para el diseño de propuestas racionales de manejo eficaz, con el mínimo de efectos colaterales sobre el ambiente, exigiendo el desarrollo de una propuesta de solución a un problema de relevancia nacional.**

Fundamentalmente es una revisión actualizada de agentes abióticos, artrópodos y fitopatógenos que afectan la sanidad de sistemas agrícolas y forestales, considerando importancia, hospederos, bioecología, etiología, taxonomía, síntomas y signos, herramientas de evaluación y diagnóstico, epidemiología y medidas de control.

Durante el curso todas las actividades académicas en aula, laboratorio y campo, se realizan haciendo un uso racional de los recursos disponibles, se minimiza el uso de papel, se optimiza el uso de energía y se minimiza la producción de residuos en atención a las tres erres ecológicas: Reducir, Reciclar y Reutilizar.¹

III.- Competencias

1.- Competencias Genéricas (CG) y Niveles deDominio (ND):

CG1 Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario

ND2 Se integra adecuadamente a los equipos multidisciplinarios de trabajo.

CG4 Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta en el ejercicio de su profesión.

ND2 Analiza la problemática de la realidad que enfrenta en su formación profesional.

ND3 Propone soluciones a la problemática que enfrenta en el ámbito de su profesión.

CG7 Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.

ND3Es capaz de realizar investigaciones y aprendizaje autónomo básico

CG8 Comunica efectivamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita..

¹ Los resaltados en concordancia con una formación académica ambientalmente responsable y en armonía con la política ambiental de la USAC y del Centro Universitario de Occidente.

ND2 Elabora y sustenta de forma adecuada informes escritos y exposiciones orales.

CG9 Diseña y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión.

ND1 Identifica y realiza cálculos numéricos.

ND2 Interpreta los resultados de los cálculos numéricos.

2.- Competencias Específicas (CE) y Niveles de Dominio (ND):

CE1 Planifica la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente considerando la situación económica, social, política y cultural del país.

ND3 Elabora y ejecuta planes considerando la situación económica, social, política y cultural para la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente

CE3 Formula, implementa y verifica la aplicación de políticas, planes, programas y proyectos que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales renovables.

ND2 Evalúa el estado actual de los recursos naturales del país.

CE7 Promueve y emplea procesos productivos ambientalmente limpios que conlleven a la certificación y acreditación ambiental.

ND2 Aplica técnicas de procesos productivos ambientalmente limpios y de certificación ambiental.

IV.-Resultados de Aprendizaje

RA1 Identificar, explicar y aplicar métodos de evaluación y monitoreo para diagnosticar especies que causan problemas fitosanitarios, para evaluar dinámicas de población y para evaluar eficacia del control.

RA2 Identificar, describir y analizar importancia, hospederos, bioecología, etiología, taxonomía, síntomas y signos, herramientas de evaluación y diagnóstico, epidemiología y medidas de control de problemas fitosanitarios que afectan sistemas agrícolas y forestales.

RA3 Usar y disponer racionalmente recursos y desechos en sus actividades de campo, clase y laboratorio reduciendo, reutilizando y reciclando.²

V.- Contenidos

El desarrollo de las prácticas tiene su fundamentación teórica en los contenidos generales del curso, de los cuales se incluyen los temas relevantes, enfatizando en los de mayor interés para el desarrollo de las prácticas. Se incluye el listado de prácticas a desarrollar.

1. **Introducción:**
2. **Conceptos y generalidades de plagas**
3. **Competencia, parasitismo y patogenicia**
4. **Agentes abióticos que afectan la producción agrícola y forestal**
5. **Agentes Bióticos**
 1. Agentes bióticos parasitarios causantes de daño y enfermedad (patógenos, artrópodos, mamíferos, otros)
 2. Agentes bióticos no parasitarios causantes de competencia
6. **Manejo de los problemas sanitarios del bosque**
 1. Manejo Integrado de cultivos
 2. Manejo integrado de plagas

² Los resaltados en concordancia con una formación académica ambientalmente responsable y en armonía con la política ambiental de la USAC y del Centro Universitario de Occidente.

3. Estrategias de control
4. Tácticas de control
5. Procedimientos de control
7. **Muestreo, diagnóstico y evaluación de poblaciones**
8. **Manejo integrado de plagas en viveros**
9. **Desarrollo de propuestas de manejo de principales problemas fitosanitarios.**
10. **Prevención y manejo de incendios forestales.**

PRACTICAS DE LABORATORIO

P1: Colecta de muestras y reconocimiento de tipos de daño.

P2: Signos, síntomas y agente causal.

P3: Reconocimiento de insectos y tipos de daño.

P4: Plantas adventicias y competencia.

P5: Plantas parasitas y epífitas. Tipos de daño.

P6: Hongos y tipo de daño.

P7: Bacterias y tipo de daño.

P8: Complejos virus-vector, fitoplasma- vectores

P9: Nemátodos y tipo de daño

P10: Micorrizas.

VI.- Medios y Evaluación para el Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN %
RA₁ Identificar, explicar y aplicar métodos de evaluación y monitoreo para diagnosticar especies que causan problemas fitosanitarios, para evaluar dinámicas de población y para	1. Trabajo individual en entorno cercano (casa y campo) y en laboratorio (virtual o presencial). Prácticas en casa con materiales domésticos.	8	1. Reporte digital consolidado (en grupo) del trabajo individual de campo y laboratorio (Pauta de evaluación – rúbrica)	<u>10%</u>
RA₂ Identificar, describir y analizar importancia, hospederos, bioecología, etiología, taxonomía, síntomas y signos, herramientas de evaluación y diagnóstico, epidemiología y medidas de control de problemas fitosanitarios que afectan sistemas agrícolas y forestales..	1. Trabajo individual en entorno cercano (casa y campo) y en laboratorio (virtual o presencial). Prácticas en casa con materiales domésticos..	24	1. Preparación y presentación Colección Entomológica	<u>5%</u>
			2. Reporte digital consolidado (en grupo) del trabajo individual de campo y laboratorio (Pauta de evaluación – rúbrica).	<u>8%</u>
			3. Evaluación final de laboratorio (Evaluación práctica)	<u>5%</u>
RA₃ Usar y disponer racionalmente recursos y desechos en sus actividades de campo, actividades virtuales y de laboratorio (virtual o presencial) reduciendo, reutilizando y reciclando.	1. Trabajo individual en entorno cercano y de grupo en entorno virtual.		2. Manejo racional de recursos y residuos durante la realización de tareas de laboratorio en entorno cercano (campo y casa) y en y durante la interacción a través de plataformas y otros recursos virtuales (rúbrica).	<u>2%</u>

32 RESALTADO VERDE: Horas de docencia sincrónica y asincrónica (2 horas semanales de prácticas de laboratorio, total 32 horas)

30% ROJO SUBRAYADO: Corresponde a laboratorios dentro de evaluación parcial

En la evaluación será **SUJETO** de ponderación el uso racional de recursos, priorizando por ejemplo el uso de energía en las actividades virtuales.

VII.- Requisito de asistencia a actividades sincrónicas

Clases prácticas 70 %

VIII.- Recursos para el Aprendizaje

Tecnológicos:

1. Plataforma virtual de la División de Ciencia y tecnología.
2. Plataforma virtual del Centro Universitario De Occidente.
3. CP y proyector multimedia.
4. Smartphone (Teléfono inteligente)
5. Equipo, materiales e insumos caseros o domésticos.
6. Equipo y materiales de laboratorio (en el caso eventual de actividad presencial)

Bibliográficos:

- Agrios, G.N. (1988), *Fitopatología*. México: LIMUSA.
- Andrews, K.L., Quesada, J.R. (1989). *Manejo integrado de plagas insectiles en la agricultura*. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana.
- CATIE. (1991). *Plagas forestales en américa central*. Manual Técnico No. 3. Costa Rica: CATIE.
- Dickinson, C.H., Lucas, J.A. (1987). *Patología Vegetal y Patógenos de las Plantas*. México: LIMUSA.
- FAO. (1985). *Manual para Patólogos Vegetales*. Chile: Oficina Regional FAO
- FAO/OMS. (2004). *Manual sobre elaboración y empleo de las especificaciones de la FAO y de la OMS para plaguicidas*. Roma.
- Toledo, J, & Infante, F. (2008). *Manejo integrado de plagas*. México: TRILLAS.
- Metcalf, R. y Luckman, W.H. (1990). *Introducción al manejo integrado de insectos*. México: LIMUSA.
- Rojas, J.C., Malo, E.A. (2012). *Temas selectos en ecología química de insectos*. México: ECOSUR.
- NationalAcademy of Sciences. (1980). *Desarrollo y Control de las Enfermedades de las Plantas*. Volumen 1. México: LIMUSA.
- NationalAcademy of Sciences, (1991). *Manejo y control de plagas de insectos*. Volumen 3. México: LIMUSA.
- Palacios, C. (2005), *Uso y manejo correcto de productos para la protección de cultivos / mip*. Guatemala: CROPLIFE LATIN AMERICA.

Espacios

1. Espacios sincrónicos.
2. Entornos cercanos campo y casa.
3. Espacios digitales para recorridos virtuales en actividades asincrónicas.

IX.- Cronograma.

ACTIVIDADES POR SEMANA DE CLASE	JULIO				AGOSTO					SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOV		OBSERVACIONES
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Inducción de prácticas de laboratorio (videoconferencia)																				PFEC = Presentación final de colecta entomológica. EFC = Evaluación final de curso.
Preparación y presentación final de colecta entomológica. (Colecta real en presentación virtual).																PFCE				
Recorridos virtuales en la web como prácticas de laboratorio y actividades de laboratorio en casa con materiales caseros.																				
Trabajo individual en entorno cercano (cas y campo) pre-laboratorio y autoformación.																				
Examen final de laboratorio (audiovisual en línea).																		EFL		