CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

PROGRAMA DE LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA 2019

I. Identificación

NOMBRE DEL CURSO / CÓDIGO	LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA / **633**
PRE-REQUISITO	ENTOMOLOGÍA GENERAL
RESPONSABLE	Ing. Agr. Wiliam Alberto Villatoro Palacios
CARRERA	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
HORAS DE DOCENCIA DIRECTA / INDIRECTA	**Indirecta 32(2x16).** Autoformación 16(1x16)
CRÉDITOS	**4**

II. Descripción

El curso incluye el estudio de la fauna entomológica asociada a los sistemas de producción agrícola, esto incluye insectos "plaga" e insectos "benéficos", estos últimos especialmente como agentes de control biológico. El contenido considera el estudio de los factores bióticos y abióticos que afectan su presencia y abundancia, y los mecanismos de ataque y defensa del sistema insecto-hospedante cuando los primeros se constituyen en un problema fitosanitario. Analiza los factores bio-ecológicos y económicos relacionados con el manejo de insectos y considera métodos de evaluación y monitoreo, incluidos procedimientos de muestreo, procesamiento de muestras y diagnóstico de campo y laboratorio.

Establece las bases para el diseño de propuestas racionales, amigables con el ambiente y eficaces de manejo de insectos, con el mínimo de efectos colaterales, exigiendo como parte de la formación del estudiante la generación de una propuesta de solución a un problema entomológico de trascendencia nacional.

Fundamentalmente es una revisión actualizada de las principales especies de insectos que afectan cultivos de relevancia económica y social, considerando importancia, origen y distribución, hospederos, taxonomía, biología e identificación, herramientas de evaluación y diagnóstico, daños y medidas de control.

Es responsable con el ambiente y hace uso racional de los recursos disponibles en todas las actividades académicas en aula, laboratorio y campo, minimizando el uso de papel, optimizando el uso de energía y minimizando la producción de residuos a través de: Reducir, Reciclar y Reutilizar.[1]

III. Competencias

1. Competencias Genéricas (CG) y Niveles de Dominio (ND):

CG_2 Lidera y propicia el trabajo en equipos multidisciplinarios.

ND_2 Se integra adecuadamente a los equipos multidisciplinarios de trabajo

CG_4 Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta en el ejercicio de su profesión.

ND_2 Analiza la problemática de la realidad que enfrenta en su formación profesional.

ND_3 Propone soluciones a la problemática que enfrenta en el ámbito de su profesión

CG_5 Utiliza adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administración eficiente y eficaz de información.

ND_2 Utiliza recursos analógicos y digitales relacionadas con la administración de la información.

---

[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.**

CG_6 Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.

ND_2 Aplica en todas sus actividades valores y principios éticos y sociales.

CG_7 Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.

ND_2 Es capaz de realizar investigaciones y aprendizaje autónomo básico.

ND_3 Realiza investigaciones especializadas que contribuyen a la generación de conocimiento y solución de problemas.

CG_8 Comunica efectivamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita.

ND_2 Elabora y sustenta de forma adecuada informes escritos y exposiciones orales.

ND_3 Alcanza capacidad de expresión y argumentación para lograr objetivos concretos

CG_9 Diseña y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión.

ND_2 Interpreta los resultados de los cálculos numéricos.

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

CE_1 Diseña, propone y ejecuta sistemas de producción dentro del contexto de la gestión sostenible de los recursos genéticos, el suelo, agua y aire.

ND_2 Identifica y analiza los principales problemas de los recursos biológicos agua, suelo y clima.

ND_3 Formula y ejecuta procesos de investigación para darles respuesta utilizando los conocimientos adquiridos.

CE_2 Maneja y propone alternativas para la producción, protección y mejoramiento genético de los cultivos.

ND_2 Interpreta fenómenos biológicos y sus interacciones con el medio ambiente.

ND_3 Diseña, propone y ejecuta programas de protección, mejoramiento y producción agrícola

CE_4 Implementa en forma eficiente y eficaz procesos productivos en armonía con el medio ambiente.

ND_3 Diseña y ejecuta los planes de producción agropecuaria con criterios de sostenibilidad [2]

IV. Resultados de Aprendizaje

Los estudiantes serán capaces de:

RA_1 Identificar, explicar y aplicar métodos de evaluación y monitoreo para diagnóstico, evaluación de dinámica de poblaciones y evaluación de eficacia del control de insectos plaga.

RA_2 Identificar, describir y analizar importancia, origen y distribución, hospederos, taxonomía, biología e identificación, herramientas de evaluación y diagnóstico, daños y medidas de control. de especies de insectos que afectan los cultivos de mayor relevancia económica y social del país.

RA_3 Diseñar y proponer programas eficaces de manejo de insectos, amigables con el ambiente y sostenibles.

RA_4 Usar y disponer racionalmente recursos y desechos en sus actividades de campo, clase y laboratorio reduciendo, reutilizando y reciclando. [3]

[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] **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.**

V. Contenidos

1. Biología, Morfología y Taxonomía de insectos de importancia económica.

a. Órdenes y familias que revisten importancia como plagas agrícolas.

b. Morfología y metamorfosis.

c. Características generales de sus ciclos de vida.

d. Tablas de vida.

2. Conceptos Generales.

3. Muestreo.

a. Metodologías y técnicas de muestreo.

b. Tamaño y frecuencia del muestreo.

4. Diseño de propuestas de manejo:

5. Reconocimiento y manejo de las principales especies de insectos por cultivo. Cultivos afectados, diagnóstico, reconocimiento, daño, biología e importancia, alternativas y métodos de control.

a. Insectos plagas del suelo.

b. Insectos que afectan granos almacenados.

c. Insectos plagas de cultivos básicos.

d. Insectos que afectan cultivos permanentes de importancia en el país.

e. Insectos que afectan cultivos de frutas y hortalizas.

f. Insectos de importancia cuarentenaria.

g. Insectos que afectan en la producción pecuaria.

6. Prácticas de laboratorio

P1: Caracterización de órdenes de insectos de interés económico.
P2: Caracterización de tipos de daño ocasionados por insectos.
P3: Muestreo de plagas del suelo y caracterización de especies.
P4: Muestreo de plagas de granos almacenados y caracterización de especies.
P5: Milésima de la hectárea y premuestreo.
P6: Reconocimiento de entomofauna asociada a hortalizas.
P7: Reconocimiento de entomofauna asociada a gramíneas (granos básicos).
P8: Reconocimiento de entomofauna asociada a leguminosas (granos básicos).
P9: Reconocimiento de entomofauna asociada a solanáceas.
P10: Reconocimiento de entomofauna asociada a cucurbitáceas..
P11: Reconocimiento de entomofauna asociada a cultivos permanentes.
P12: Reconocimiento de entomofauna asociada a producción de frutales..

VI. Medios y Evaluación para el Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN %
RA_3 Identificar, explicar y aplicar métodos de evaluación y monitoreo para diagnóstico, evaluación de dinámica de poblaciones y evaluación de eficacia del control de insectos plaga.	4. Trabajo grupal en campo y en laboratorio.	**8**	1. Presentación de trabajos de campo y laboratorio (Pauta de evaluación – rúbrica)	**8%**
RA_4 Identificar, describir y analizar importancia, origen y distribución, hospederos, taxonomía, biología e identificación, herramientas de evaluación y diagnóstico, daños y medidas de control. de especies de insectos que afectan los cultivos de mayor relevancia económica y social del país.	1. Trabajo grupal en campo y en laboratorio.	**24**	1. Insectario de especies de interés económico.	**5%**
			2. Presentación de trabajos de campo y laboratorio (Pauta de evaluación – rúbrica).	**10%**
			3. Evaluación final de laboratorio (Evaluación práctica)	**5%**
RA_6 Usar y disponer racionalmente recursos y desechos en sus actividades de campo y laboratorio reduciendo, reutilizando y reciclando.			1. Manejo de recursos y residuos en campo y laboratorio (rúbrica)	**2%**

32 RESALTADO VERDE: Semanas de docencia indirecta (2 horas semanales de prácticas de laboratorio, total 32 horas)

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

En la evaluación será **OBJETO** de ponderación el uso racional de recursos, priorizando por ejemplo el uso del aula virtual antes que el uso de papel para la entrega de tareas.

VII. Requisito de asistencia

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. Equipo y materiales de laboratorio

Bibliográficos:

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.

Cano, M. (1994) *Entomología económica*, Guatemala: URL, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas.

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.

King. A, B. S. y Saunders, J. L. (1984) Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. Costa Rica CATIE

Metcalf, C. y Flint, W. P. (19889 *Insectos destructivos e insectos útiles, sus costumbres y su contro*l. México: CECSA.

Metcalf, R. y Luckman, W.H. (1990). *Introducción al manejo integrado de insectos*. México: LIMUSA.

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.

Rojas, J.C., Malo, E.A. (2012). *Temas selectos en ecología química de insectos*. México: ECOSUR.

Schmutterer, H. (1990). *Plagas de las plantas cultivadas en el caribe.* República Dominicana: GTZ.

Toledo, J, & Infante, F. (2008). *Manejo integrado de plagas.* México: TRILLAS.

Trabanino, R. (1998). *Guía para el manejo integrado de plagas de invertebrados en Honduras.* Honduras: EAP.

Espacios

1. Laboratorio de Fitopatología.
2. Zonas de producción de la región.
3. Áreas de producción de Módulos y EPES.

IX.- Contactos responsable:

1. ***wiliamvillatoro@cunoc.edu.gt***

X.- Cronograma.

ACTIVIDADES POR SEMANA DE CLASE				FEBRERO					MARZO				ABRIL				MAYO		OBSERVACIONES
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
PREPARACION Y PRESENTACION DE INSECTARIO																PFI			PFI = Presentación final de insectario.
INDUCCION PRACTICAS DE LABORATORIO																			
TRABAJO GRUPAL PRACTICAS DE LABORATORIO																			EFL = Evaluación final de laboratorio.
TRABAJO GRUPAL EN CAMPO PRE-LABORATORIO Y AUTOFORMACION																			
EXAMEN FINAL DE LABORATORIO																	EFL		