

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

## PROGRAMA DEL CURSO

### 1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	<b>LABORATORIO ENTOMOLOGIA ECONOMICA</b>
Código	633
Pre-Requisitos	Entomología General
Semestre y Sección	Séptimo semestre "A".
Ciclo	2024.
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (32 horas de teoría, 32 horas autoformación)
Horario:	Martes de 19:45 a 20:45 pm
Créditos USAC	4

### 2. Datos del profesor

<b>Profesor</b>	Ing. Agr. Leonel Abraham Esteban Monterroso.
<b>Licenciatura</b>	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
<b>Maestría</b>	
<b>Doctorado</b>	
<b>Correo electrónico</b>	leonelesteban@cunoc.edu.gt AULA VIRTUAL: <a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=2281">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=2281</a>

### 3. Descripción de la Actividad Curricular.

Es el estudio de la fauna entomológica asociada a los sistemas de producción agrícola, incluye insectos "plaga" e insectos "benéficos", estos últimos especialmente como agentes de control biológico. 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. 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, que considera la 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 todas las actividades académicas en entorno cercano y espacios virtuales, hacen uso racional de los recursos disponibles, minimizan el uso de papel, optimizan el uso de energía y minimizan la producción de residuos como resultado de Reducir, Reciclar y Reutilizar.<sup>1</sup>.

#### **4. Competencias**

##### **4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:**

**CG2** Lidera y propicia el trabajo en equipos multidisciplinares.

**ND2** Se integra adecuadamente a los equipos multidisciplinares 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

**CG5** Utiliza adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administración eficiente y eficaz de información.

**ND2** Utiliza recursos analógicos y digitales relacionadas con la administración de la información.

**CG6** Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.

**ND2** Aplica en todas sus actividades valores y principios éticos y sociales.

**CG7** Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.

**ND2** Es capaz de realizar investigaciones y aprendizaje autónomo básico.

**ND3** Realiza investigaciones especializadas que contribuyen a la generación de conocimiento y solución de problemas.

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

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

**ND3** Alcanza capacidad de expresión y argumentación para lograr objetivos concretos

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

**ND2** Interpreta los resultados de los cálculos numéricos.

##### **4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:**

**CE1** Diseña, propone y ejecuta sistemas de producción dentro del contexto de la gestión sostenible de los recursos genéticos, el suelo, agua y aire.

**ND2** Identifica y analiza los principales problemas de los recursos biológicos agua, suelo y clima.

**ND3** Formula y ejecuta procesos de investigación para darles respuesta utilizando los conocimientos adquiridos.

**CE2** Maneja y propone alternativas para la producción, protección y mejoramiento genético de los cultivos.

**ND2** Interpreta fenómenos biológicos y sus interacciones con el medio ambiente.

**ND3** Diseña, propone y ejecuta programas de protección, mejoramiento y producción agrícola

**CE4** Implementa en forma eficiente y eficaz procesos productivos en armonía con el medio ambiente.

**ND3** Diseña y ejecuta los planes de producción agropecuaria con criterios de sostenibilidad

## 5.0 Resultados de Aprendizaje

**El estudiante:**

**RA1** Identifica, explica y aplica métodos de evaluación y monitoreo para diagnóstico, evaluación de dinámica de poblaciones y evaluación de eficacia del control de insectos plaga.

**RA2** Identifica, describe y analiza la importancia, origen y distribución, hospederos, taxonomía, biología e identificación, herramientas de evaluación y diagnóstico, de insectos que afectan los cultivos de mayor relevancia económica y social del país.

**RA3** Usa y dispone racionalmente de los recursos y desechos en sus actividades de campo, clase y laboratorio reduciendo, reutilizando y reciclando.

**RA4** Identifica, cuantifica y prioriza los daños efectuados por insectos plaga en los principales cultivos de la república de Guatemala.

**RA5** Analiza y ejecuta racionalmente las principales medidas de control de especies insectiles dañinas a la agricultura nacional.

## 6.0 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. Muestreo.

- a. Objetivos del muestreo.
- b. Metodologías y técnicas de muestreo.
- c. Tamaño y frecuencia del muestreo.
- d. Muestreo y niveles críticos.

e. Muestreo y fenología de cultivos.

**3. 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 en el 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.

**4. 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..

## 7.0. Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	ESTRATEGIA PERATIVA	PONDERACION %8
<b>RA<sub>1</sub></b> Identificar, explicar y aplicar métodos de evaluación y monitoreo para diagnóstico, evaluación de dinámica de poblaciones y evaluación de eficacia del control de insectosplaga.	4. Trabajo individual en entorno cercano (casa y campo) y de grupos en laboratorio (virtual o presencial). Prácticas en casa con materiales domésticos.	4. Reporte digital consolidado (en grupo) del trabajo individual de campo y laboratorio (Pauta de evaluación – rúbrica). Reportes del día y mesas de resultados.	8
<b>RA<sub>2</sub></b> 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 individual en entorno cercano (casa y campo) y de grupos en laboratorio (virtual o presencial). Prácticas en casa con materiales domésticos.	1. Preparación real y presentación virtual de Insectario de especies de interés económico.  2. Reporte digital consolidado (en grupo) del trabajo individual de campo y laboratorio (Pauta de evaluación –rúbrica). Reportes del día y mesas de resultados.  3. Evaluación de laboratorio en entorno virtual (Evaluación audiovisual).	5  10  5
<b>RA<sub>3</sub></b> Usar y disponer racionalmente recursos y desechos en sus actividades de campo, clase y laboratorio reduciendo, reutilizando y reciclando.	1. Trabajo individual en entorno cercano y de grupo en entorno virtual.	1. 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).	2

## 8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80 % de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

## 9.0 Recursos para el Aprendizaje

Tecnológicos:

1. Plataforma virtual de la División de Ciencia y tecnología. Plataforma virtual del Centro	Equipo, materiales e insumos caseros o domésticos.
--	--

Universitario De Occidente.CP y proyector multimedia.	Equipo, materiales e instrumental de laboratorio (en el caso eventual deactividad presencial)
Smartphone (Teléfono inteligente)	Redes sociales

## 10.0 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 control*. México: CECOSA.
- 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.

## 11.0 Cronograma

Semana/Fecha	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
1) 22 al 26 de enero	<b>P:</b> Presentación, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso. Conformación de grupos. Bibliografía sugerida. <b>M:</b> Auto Presentación, evaluación diagnóstica. Elaboración del listado.	1	1
2) 29 al 31 de enero, 1 y 2 de febrero	<b>P:</b> PRACTICA 1. Características de órdenes de insectos de interés económico <b>M:</b> GRUPOS 1-4. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
3) 5 al 9 de febrero	<b>P:</b> PRACTICA 1. Características de órdenes de insectos de interés económico <b>M:</b> GRUPOS 5-8. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
4) 12 y 16 de febrero	<b>P:</b> PRACTICA 2. Caracterización de tipos de año causados por insectos <b>M:</b> GRUPOS 1-4. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
5) 19 y 23 de febrero	<b>P:</b> PRACTICA 2. Caracterización de tipos de año causados por insectos <b>M:</b> GRUPOS 5-8. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
6) 26 al 29 de febrero	<b>P:</b> PRACTICA 3. Muestreo de plagas del suelo y caracterización de especies. <b>M:</b> GRUPOS 1-4. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
7) 4 al 8 de marzo	<b>P:</b> PRACTICA 3. Muestreo de plagas del suelo y caracterización de especies. <b>M:</b> GRUPOS 5-8. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
8) 11 al 15 de marzo	<b>P:</b> PRACTICA 4 Muestreo de Plagas de Granos Almacenados y Caracterización de especies. PRACTICA 5. Milésima de la Hectárea y Premuestreo. <b>M:</b> GRUPOS 1-4. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
9) 18 al 22 de marzo	<b>P:</b> PRACTICA 4 Muestreo de Plagas de Granos Almacenados y Caracterización de especies. PRACTICA 5. Milésima de la Hectárea y Premuestreo. <b>M:</b> GRUPOS 5-8. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
10) 25 al 29 de marzo	<b>P:</b> PRACTICA 6 Reconocimiento de entomofauna asociada a hortalizas. PRACTICA 7. Reconocimiento de entomofauna asociada a gramíneas (Granos Básicos). <b>M:</b> GRUPOS 1-4. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
11) 1 al 5 de abril	<b>P:</b> PRACTICA 6 Reconocimiento de entomofauna asociada a hortalizas. PRACTICA 7. Reconocimiento de entomofauna asociada a gramíneas (Granos Básicos). <b>M:</b> GRUPOS 5-8. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
12) 8 al 12 de abril	<b>P:</b> PRACTICA 8. Reconocimiento de entomofauna asociada a leguminosas (Granos básicos). PRACTICA 9. Reconocimiento de entomofauna asociada a solanáceas. <b>M:</b> GRUPOS 1-4. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
13) 15 al 19 de abril	<b>P:</b> PRACTICA 8. Reconocimiento de entomofauna asociada a leguminosas (Granos básicos). PRACTICA 9. Reconocimiento de entomofauna asociada a solanáceas. <b>M:</b> GRUPOS 5-8. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
14) 22 al 26 de abril	<b>P:</b> PRACTICA 10. Reconocimiento de entomofauna asociada a cucurbitáceas. PRACTICA 11. Reconocimiento de entomofauna asociada a cultivos permanentes. PRACTICA 12. Reconocimiento de entomofauna asociada a producción de frutales. <b>M:</b> GRUPOS 1-4. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
15) 29 y 30 de abril. 1 al 3 de mayo	<b>P:</b> PRACTICA 10. Reconocimiento de entomofauna asociada a cucurbitáceas. PRACTICA 11. Reconocimiento de entomofauna asociada a cultivos permanentes. PRACTICA 12. Reconocimiento de entomofauna asociada a producción de frutales. <b>M:</b> GRUPOS 5-8. Pre Práctica en campo y toma de muestras. Practica en instalaciones del laboratorio. Redacción de reporte grupal de laboratorio.	1	1
16) 6 al 10 de mayo	<b>Exámenes finales</b>	1	1



Ing. Agr. Leonel Esteban Monterroso  
Docente del Curso  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC/USAC



Ing. Agr. Fernando A. Montes Minera  
Coordinador Carrera de Agronomía  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC/USAC